REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

Feliz año 1959

DICIEMBRE, 1958

NÚM. 217

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XVIII - NUMERO 217
DICIEMBRE 1958

Dirección y Redacción: Tel. 48 78 42 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - Administración: Tel. 48 82 34



NUESTRA PORTADA:

Amanecer de Navidad.

SUMARIO

Número corriente....	9 pesetas	Suscripción semestral.	54 pesetas
Número atrasado.....	18 —	Suscripción anual.....	108 —





A NUESTRA SEÑORA DE LORETO

De rodillas, Señora del Cielo, ante ti tus hijos, los Caballeros del Aire. ¡Míralos!

Traen hasta tus plantas las alas rotas de sus camaradas, los que para subir a ti bajaron por última vez a este Valle de Lágrimas, dejando en sus filas esos innumerables huecos que se descubren a la clara luz de tus misericordiosos ojos. ¡Consuélalos!

Ellos conocen las nubes sobre las que descansan los ángeles de tu Corte, adornan con sus estelas el purísimo azul de tu Cielo y contemplan, en la soledad de los vuelos nocturnos, el brillante parpadear de las estrellas de tu Corona. Se sienten cerca de ti, adivinan tu belleza y te aman. ¡Protégelos!

Paladines de tu Dulce Nombre, en esta avanzada Mariana que es el solar hispano, han puesto sus vidas en tus manos, ofrendándolas por las intenciones de tu Hijo. ¡Guárdalas!

Da fortaleza a sus alas, ilumina y purifica sus pensamientos, ayúdalos en el cumplimiento de su misión, y si, en el transcurso de uno de sus vuelos, la Muerte, que siempre los busca, llega a encontrarlos, condúcelos, en vuelo directo, sin escalas, a tu Reino; y entonces, Señora del Aire, ruega a tu Hijo que acoja en Su seno a los que, pensando en ti, hacia ti volaron. Amén.



Reactores españoles sobre Getafe.

RESUMEN MENSUAL

Por MARCO ANTONIO COLLAR

NO ha sido pequeña la polvareda armada por una conocida revista americana —*Aviation Week*— con un reciente e indignado editorial en el que comentaba una información precisamente publicada por ella misma y que hasta la fecha no ha sido confirmada por ninguna otra fuente. "Una vez más —decía— los soviets nos han ganado por la mano, asestándonos un duro golpe en el terreno de la técnica cuando no hubiera debido darse lugar a ello." La noticia decía que buen número de observadores extranjeros había podido contemplar un prototipo soviético de bombardero de propulsión nuclear sobrevolando la capital de la U. R. S. S. Reproducida, hinchada y exagerada acá y acullá, la especie causó tal alarma que hay incluso quienes peregrinamente identifican —relacionándola con los modernos logros en materia de ingenios balísticos— la posibilidad de un nuevo conflicto mundial con la del fin del mundo. No es para tanto, señores.

El Pentágono ha tenido que salir al paso de esta campaña alarmista recurriendo a dos procedimientos: uno el de mostrarse un tanto escéptico sobre que los rusos dispongan ya verdaderamente de un avión de propulsión nuclear (aunque sin rechazar de plano tal posibilidad); el otro, explicar —curándose en salud quizá, escarmentado por lo ocurrido con los *Sputnik*— por qué los Estados Unidos no disponen ya de él. Por cierto que esta segunda maniobra se nos antoja un tanto peligrosa, ya que no faltará quien la interprete como el clásico argumento de que las uvas estaban verdes. En efecto, los Estados Unidos, que vienen gastando unos 100 millones de dólares anuales en el lento desarrollo de un largo programa (doce años) que habría de proporcionarles un avión movido por la fuerza del átomo, justifican la lentitud de los progresos logrados, afirmando que, hoy por hoy, tal avión presenta una serie de inconvenientes tales que su consecución no justifica un esfuerzo a fondo, total. El bombardero, por el elevado peso del reactor nuclear y por el pesado blindaje necesario para la protección de la tripulación, resultaría demasiado grande, pesado y lento; eso sin contar con el riesgo de que, caso de estrellarse, pudiera esparcir en un amplio radio materiales altamente radiactivos que motivasen molestias sin cuento. No nos convencen mucho estos razonamientos, un tanto "para la galería", y preferimos otro de los argumentos del Pentágono: el que si el avión de propulsión atómica ha de ser necesariamente más pesado y lento, su única ventaja estribará en la posesión de una autonomía infinitamente mayor, casi ilimitada, y esto ha dejado ya de ser necesario desde que el repostado en vuelo se ha convertido en práctica ordinaria. Se nos dirá que los actuales sistemas hoy utilizados para ello, el de tubo flexible (como el *Probe-Drogue*) o el de tubo rígido *(Flying Boom)* siguen ofreciendo sus inconvenientes. Ahora bien, la técnica actual no es ya ni parecida a la que permitió en 1929 al entonces Comandante Carl Spaatz mantenerse en el aire con un trimotor Fokker por espacio de seis días y siete horas gracias a un rudimentario procedimiento de transvase de combustible y aceite, y todos los actuales inconvenientes irán siendo superados. Prueba de ello la tiene el lector en la fotografía que ilustra estas páginas, tomada momentos antes de que un avión-cisterna subsónico comenzase a proporcionar combustible nada menos que a un "Hustler", el bombardero supersónico más veloz del mundo (Mach 2). La difícil operación se ha realizado por vez primera, y con pleno éxito, en los cielos de Texas. Y conste que la USAF no comenzó a preocuparse en serio de estos problemas hasta después de la segunda guerra mundial, cuando empezó a pensarse en la posibilidad de tener que realizar incursiones de ida y vuelta hasta objetivos muy adentrados en el continente euroasiático. Claro es que hay quien defiende la idea del bombardero de propulsión nuclear concibiéndolo como una plataforma de armamento aéreo que se mantenga permanentemente en el aire cerca de las fronteras del enemigo en potencia; ahora bien, también hay quienes combaten esta idea pensando en las posibilidades de los modernos ingenios que recalan sobre fuentes de rayos infrarrojos (una de las cuales, y excelente por cierto, sería el motor nuclear del avión). Resulta difícil negar que

los modernos bombarderos de reacción, con la cooperación de ingenios IRBM e ICBM para el bombardeo de zona, podrían realizar la labor con mayor eficacia, dada, por un lado, su velocidad muy superior, y por otro, su mayor número (consecuencia de su inferior costo, ya que el del bombardero nuclear es realmente astronómico). De la eficacia de los bombarderos estratégicos actuales nadie duda, siendo hoy quizá los ciudadanos del Berlín occidental quienes mejor puedan darse cuenta de que si su situación no ha empeorado ya es gracias a la presencia de aquéllos en las bases del S. A. C. distribuídas por el mundo entero. En cuanto a la eficacia de los ingenios estratégicos de tipo balístico, ¿se duda o no de ella? Creemos que ya no.

En efecto, aunque el ingenio está destinado probablemente a fundirse con el avión (como decíamos el mes pasado refiriéndonos al X-15 y sus sucesores) en un futuro más o menos próximo, de momento, y como complemente de éste, tiene el valor de un arma provisional y eficaz, y es evidente que gracias a los esfuerzos de los técnicos y a la experiencia adquirida en tantas y tantas pruebas, el ICBM es ya una realidad. Si la U. S. A. F., al parecer, va a prescindir del "Titán", el ICBM, que había de ser una superación del "Atlas", será porque éste ha superado las esperanzas que en él se habían puesto. En efecto, no hace muchos días un "Atlas" propulsado por los tres motores (uno principal, dos auxiliares, todos en la misma célula) previstos para la versión que se fabrique en serie, ha logrado cubrir, en su lanzamiento experimental número 15, la máxima distancia prevista por los proyectistas: más de 10.000 kilómetros, yendo a caer a menos de medio centenar de kilómetros del "objetivo" previsto, en las proximidades de la Isla de la Ascensión. En Cabo Cañaveral se estalla de júbilo ante la excelente *performance* demostrada por este ingenio, cuyo primer lanzamiento (que como en los que le siguieron no se pretendía que lograse su máximo alcance) tuvo lugar en junio del pasado año. Claro es que, a raíz de regresar a Washington el senador demócrata Hubert Humphrey e informar al Presidente Eisenhower del resultado de su visita a Nikita Jruschev en Moscú, se ha hablado de que la U. R. S. S., según había afirmado el dirigente soviético, cuenta ya con un ICBM cuyo alcance rebasa los 14.000 kilómetros. ¿*Bluff*? ¿Realidad? Ni la Casa Blanca ni el Pentágono se han atrevido a desmentir o a confirmar la noticia. A nosotros, europeos, tanto nos da unos miles de kilómetros más o menos (un modesto IRBM podría alcanzar fácilmente París desde las bases soviéticas). Como decía un humorista, mejor será esperar que, a este paso, el Kremlin se contagie de gigantismo y disponga de un ICBM de 40.000 kilómetros de alcance que, lanzado desde Moscú, fuera a caer sobre Moscú precisamente después de dar la vuelta al planeta.

Un "Atlas" precisamente, si no interpremos equivocadamente las noticias confusas, mal hilvanadas e incluso contradictorias que nos llegan cuando escribimos estas líneas, es el ingenio que la U. S. A. F. ha utilizado para colocar un nuevo satélite artificial en una órbita circunterrestre. Hasta poder hablar con mayor conocimiento de causa nada añadiremos sobre este éxito de la Fuerza Aérea. En cuanto al éxito parcial alcanzado por el *U. S. Army* con su "Juno II", un IRBM "Júpiter" portador de un vehículo extraterrestre, el "Pioneer III", tampoco es para desanimar a nadie. Por cierto que resulta difícil calificar al "Pioneer III", ya que, lanzado en dirección a la Luna, de haber quedado girando en torno a ésta hubiérase convertido en una especie de "satélite de segunda" o subsatélite, pero hete aquí que el propio von Braun ha sido quien ha dicho que lo que se pretendía en la empresa era que pasase por las proximidades de Selene para luego continuar su viaje por el espacio evolucionando ya en torno al Sol, en cuyo caso no cabría hablar de satélite, sino de planeta o planetoide. Determinado defecto mecánico malogró el intento, terminando por desintegrarse el vehículo sobre el Africa ecuatorial francesa, no sin antes haber proporcionado muchos e interesantes datos científicos.

Silencioso ya el último "Explorer" que aun continuaba informando periódicamente de sus andanzas extraterrestres, Roy W. Johnson, director de la *Advanced Research Projects Agency*, del Departamento de Defensa, acaba de dar a conocer algunos de los planes correspondientes a la nueva serie de satélites que los Estados Unidos se proponen lanzar. Bautizada ya la serie con el nombre de "Proyecto Discoverer", Johnson ha dicho que algunos de los satélites que la integren serán portadores de animales cuyas reacciones serán estudiadas detenidamente,

como lo han sido las de ese "héroe a la fuerza" —un mono— al que no ha sido posible rescatar sano y salvo sólo por un fallo en el sistema de recuperación de la ojiva del "Júpiter" que le servía de habitáculo y que cayó al océano conforme se había previsto, sin desintegrarse, comprobándose que su inquilino había resistido como un hombrecito los efectos de las enormes aceleraciones que hubo de sufrir. Para lanzar sus "Discoverers", la referida A. R. P. A. utilizará ingenios "Thor" y "Atlas" (quizá sea uno de éstos aquél a que antes nos referíamos). Por su parte, la N. A. S. A. (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) estudia también un proyecto de satélite de forma troncocónica que alojaría a un hombre, y hasta la A. G. A. R. D., de la N. A. T. O., estudia también proyectos análogos bajo la dirección de von Karman. No entraremos en detalles, sin embargo, como tampoco hablaremos hoy —ya lo hicimos demasiado extensamente el mes pasado— de la Organización Atlántica y de sus últimas reuniones. La del Consejo de la misma acaba de terminar, siendo todavía pronto para evaluar sus resultados. Digamos tan sólo que el informe de Norstad, actual SACEUR, además de interesante, ha sido sincero, y que las nuevas divisiones que reclama le hacen tanta falta como poquísima falta le hace que Francia —o De Gaulle— complique a la N.A.T.O en la liquidación del conflicto argelino.



Un bombardero supersónico (Mach 2) B-58 "Hustler", a punto de ser abastecido de combustible por un avión-cisterna KC-135, subsónico. La operación tuvo pleno éxito.

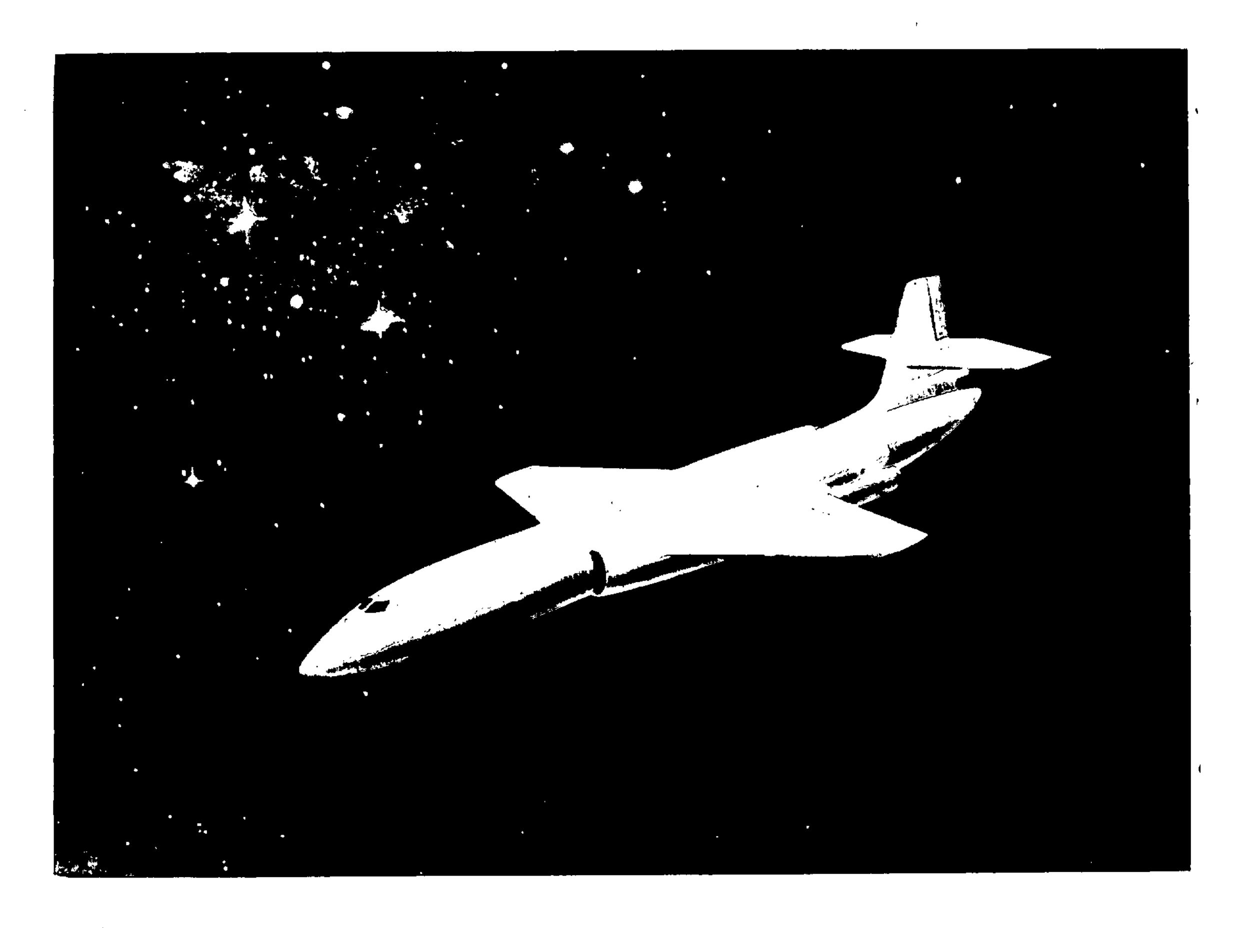
¿Y qué novedades más, puramente aeronáuticas, podríamos reseñar sucintamente? Quizá la noticia más interesante, por lo que tiene de significativa, sea la de que la USAF ha comunicado a los 280.000 voluntarios civiles que gratuitamente escrutaban el cielo de los Estados Unidos desde terrazas, tejados, colinas y torres, como miembros del *Ground Observer Corps,* que la constante vigilancia que ejercía este Cuerpo de Observadores cesará totalmente a partir del 31 de

enero próximo. Han sido nueve años de constante y desinteresado esfuerzo y millones de horas de centinela acumuladas en más de 16.000 puestos de observación. Labor encomiable, cierto, pero los tiempos cambian y estos procedimientos han quedado anticuados ante la velocidad de los modernos ingenios y aviones. ¡Qué se le va a hacer...!

Por otro lado, ni en el capítulo de primeros vuelos ni en el de *records* encontramos grandes novedades, siendo todavía prematuro vaticinar la suerte que pueda correr el "Small World" con sus cuatro intrépidos aeronautas a bordo de la frágil barquilla, ni si logrará o no alcanzar su meta —América Central— bajo el capricho de los vientos que lo arrastraron desde que cortó amarras en Tenerife. Dada, pues, esta pobreza de información sensacional, preferimos recoger dos noticias más originales: una, el anuncio hecho por la *Air Force Association* americana de que a partir del año próximo, y en el mes de abril, tendrán lugar en Las Vegas, Nevada, unas manifestaciones aeronáuticas —Congreso Mundial del Aire— que rivalizarán cada año con el *Salon de l'Aéronautique* del país vecino y con el Festival de Farnborough. La otra, la noticia de la inmediata creación de una Bolsa de Aviones, nuevo organismo fruto de tres años de estudios y proyectos que, actuando como una Bolsa de valores y corriendo su funcionamiento a cargo de la *Aircraft Exchange Incorporated* (con sede en Nueva York) aceptará ofertas y demandas de aeronaves, correlacionará unas y otras, fijará "cotizaciones" y pondrá en contacto a oferentes y demandantes de dentro y de fuera de los Estados Unidos, con lo que puede que las Compañías de líneas aéreas —en especial las modestas— salgan ganando. Y ya que de aviación civil hablamos, añadamos que si bien siguen proliferando los enlaces regulares con los más modernos aviones (uno de los últimamente inaugurados: el Moscú-El Cairo, por la *Aeroflot,* con sus Tu-104), también proliferan alarmantemente las huelgas de mecánicos, pilotos, controladores, etcétera, en muy diversos países y Compañías aéreas del mundo, constituyendo ya un verdadero problema. Mala cosa es, en efecto, que a los problemas económicos que pesan sobre las Compañías, como no podía dejar de ocurrir en un período de transición como el que actualmente viven, venga a sumarse ahora la "cuestión social" de que hablaba ya hace bastantes años el cachazudo sereno de "La verbena de la Paloma".

Otras cuestiones más que sociales se ventilan en diversos puntos del globo sin que podamos detenernos en ellas. En el Oriente Medio el compás de espera es un tanto forzado, ficticio, y lo ocurrido en el Iraq es buena prueba de ello; el pleito egipcio-sudanés tampoco puede considerarse liquidado, ni lo será mientras los dos países no se convenzan de que el Nilo les obliga a un entendimiento sincero y leal; en Berlín, entre las amenazas soviéticas y la solidaridad —¿hasta qué punto?— de que quiere hacer gala el Occidente, se encuentra el deseo de unificación que abrigan los alemanes, cosa parecida a lo que va ocurriendo ya en la zona de Formosa, donde los chinos vánse cansando ya de luchar contra los chinos, y donde Pekín sigue haciendo gala de "generosidad" al limitar su cañoneo de las Matsu a los días impares. En cuanto al desarme, y como era de esperar, ha quedado aplazada la Conferencia sobre los temas nucleares que venía arrastrándose, más que desarrollándose, en Ginebra, y habrá que empezar otra vez.

Todos estos hechos alarman al hombre de la calle, en quien se ceban ahora —es la moda, juntamente con el *hula-hoop*— profetas y agoreros que pronostican un próximo fin del mundo. Cuando surgió el DDT, especie de bomba H para insectos y parásitos, se creyó que les había llegado a éstos el fin del mundo; hoy es sabido que muchas especies se han habituado al dicloro-difenil-tricloretano y son inmunes al mismo. Tal vez una tercera guerra mundial liquidase, en términos generales, una civilización más de tantas como han ido sucediéndose en la historia del mundo. Ahora bien, aun muriendo 1.500 millones de habitantes —por citar una cifra al azar— siempre quedaría una población infinitamente superior a la que existía en los días de Platón, por ejemplo, de Arquímedes o de Newton mismo. Y con unos cuantos Newton, Platón o Arquímedes que lograsen escapar, el mundo terminaría por "seguir andando", como en el viejo tango. No en vano el hombre es un ser inteligente. Y si esto no nos convence, tranquilicémonos pensando que Teofrasto Bombast von Hohenheim, más conocido como Paracelso, fijó el fin del mundo para el año 2020. Todavía nos quedan, pues, un buen puñado de años de respiro. Menos mal: estábamos ya casi asustados...



Significación estratégica del avión nuclear

Por *JUAN CARBO AMIGUET*
Teniente Coronel de Aviación.

El hombre, en su afán de dominar el espacio, ya no se conforma con ir más y más aprisa, ya no es suficiente para él haber dejado atrás la barrera del sonido y verse frenado momentáneamente en su vertiginoso avance por la muralla del calor.

Ahora quiere permanecer en el aire más y más tiempo, indefinidamente, y para ello intenta conseguir el avión nuclear con el que podrá efectuar vuelos de una envergadura tal que durarán lo que dure la resistencia física de los hombres que lo tripulen.

Los Estados Unidos y Rusia luchan denodadamente para que, en las primeras alas que sostengan a un avión de este tipo, figuren en fondo rojo la hoz y el martillo o la estrella blanca de cinco puntas en fondo azul, convencidos de que, no en un principio, pero sí una vez perfeccionado, tendrá una importancia estratégica, mayor o menor, militar o psicológica, pero siempre indiscutible.

Los hombres de ciencia de ambos países trabajan contra reloj para llegar primeros a la meta. Meta que por los enormes problemas técnicos que habrá que resolver, representará un gran triunfo para el vencedor.

¿Pero una vez conseguido este avión de propulsión nuclear estarán sus características técnicas de acuerdo con las que su pomposo nombre hace prever? ¿Emulará en el

aire las fabulosas hazañas conseguidas en la mar por el ya famoso Nautilus? En una palabra, ¿cuál será su verdadera significación estratégica?

Antes de entrar de lleno en consideraciones estratégicas sobre el avión nuclear, veamos en qué podrá consistir el primer coloso de este tipo que surque el espacio.

Todos los trabajos de estudio y experimentación han permanecido extraordinariamente secretos, pero un estudio hipotético de cuáles podrán ser sus características más importantes, tales como: Su peso, ligado estrechamente al blindaje que necesitará el reactor nuclear, y por lo tanto en relación directa con su tamaño, la velocidad que desarrollará, la altura que podrá alcanzar, el tipo de motores que deberá llevar, así como si será un hidroavión o un avión terrestre y, sobre todo, la posibilidad que tendrá de permanecer en el aire por un tiempo indefinido, nos irán mostrando cuáles serán sus posibilidades estratégicas.

Hasta ahora el primer vuelo del primer prototipo no se ha efectuado todavía; ha volado, sí, un avión normal, dotado de motores a reacción, que llevaba en el interior de su fuselaje una pila atómica, de las mismas características que las que deberán usar los aviones nucleares, al objeto de estudiar los efectos nocivos que las radiaciones gamma y los neutrones podían causar tanto al personal como al material, y conociéndolos, tomar las medidas de seguridad correspondientes.

El avión nuclear será como cualquier otro avión de los actuales propulsado por motores a reacción, con la diferencia fundamental de que el reactor nuclear (que llamaremos pila atómica para evitar confusiones) sustituirá a la cámara de combustión y al combustible.

Un esquema de lo que podrá ser un avión movido por energía atómica es el siguiente: El aire que procede del compresor se calienta en contacto con la pila atómica al cumplir la misión de refrigerarla.

Esta pila atómica deberá ser de regular tamaño si queremos disponer de la suficiente energía térmica que, transformándose posteriormente en energía mecánica, pueda mover la turbina del motor, sea turborreactor o turbohélice.

Otro procedimiento consistirá en utilizar la energía térmica liberada de una pila atómica mediante un agente primario de cambio calorífico. Este agente debe presentar un alto punto de ebullición, alrededor de 1.000 grados centigrados, con el fin de que no sea necesario que la pila tenga que resistir presiones por encima de las normales y al mismo tiempo tener un punto de congelación lo más bajo posible. Asimismo debe satisfacer la condición de no retener los neutrones a fin de evitar que el conjunto del motor se vuelva radiactivo.

Se han obtenido buenos resultados con una aleación de plomo y bismuto que hierve a más de 1.000°C y cuyo punto de fusión es inferior a los 100°C.

El agua podría usarse como agente secundario de cambio calorífico entre el cambiador de calor primario y una turbina de vapor que mueva las hélices, en este caso, con la ventaja de no envenenar la atmósfera con gases radiactivos.

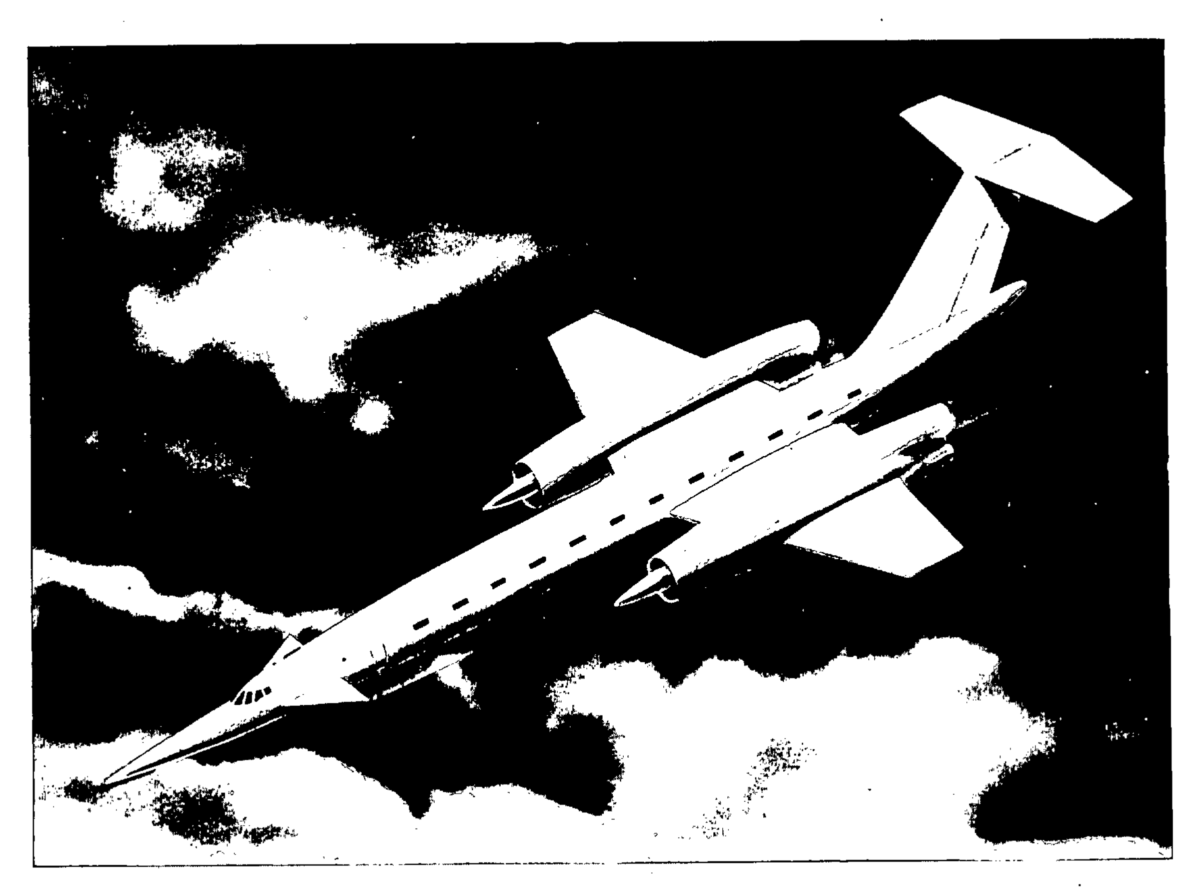
Veamos, pues, que si queremos obtener la energía mecánica necesaria que mueva un avión de este tipo, no puede ser pequeño el tamaño de la pila atómica que proporcione la energía térmica necesaria. Si a esto añadimos que la pila atómica necesitará una primera envuelta de plomo, que pueda llegar a tener un espesor de 10 centímetros, que evite la propagación de los rayos gamma y otra de cadmiohormigón que detenga los neutrones, nos enfrentamos con el problema del peso que deberá llevar un avión movido por la energía atómica, y como consecuencia directa el del peso total del avión, que en el momento actual se considera que deberá ser de unas 100 a 200 toneladas, más cerca de esta última cantidad que de la primera.

Este enorme peso hará que, por la dificultad de disponer de pistas apropiadas, muy probablemente el primer avión nuclear sea un hidroavión.

Las pilas atómicas actuales deben mantenerse a una temperatura no superior a 600 grados centigrados en su proceso de desintegración si se quiere que el U-235 que las constituye conserve sus propiedades metalúrgicas, temperatura bastante inferior a la que se consigue hoy día en la cámara de combustión de un motor a reacción.

El aire, que se calienta al refrigerar la pila atómica, llega a la turbina del turborreactor o turbohélice a una temperatura inferior a los 500°C, por lo que es fácil comprender que siendo la temperatura del aire que llega a la turbina de un motor actual

superior a los 800°C, el que proviene de una pila atómica tendrá un rendimiento termodinámico de transformación de energía térmica en dinámica y mecánica muy inferior al de un motor normal, descenso de rendi-



miento que se manifiesta en proporción geométrica cuando desciende la temperatura.

De estos hechos se deducen las dos consideraciones siguientes:

1.° Que mientras no se puede aumentar la temperatura en la pila atómica, la velocidad del avión nuclear será pequeña en comparación con la que pueden desarrollar los reactores actuales.

2.° Que por descender en proporción geométrica el rendimiento termodinámico de transformación al bajar la temperatura, y ésta tendrá que disminuir cuando queramos que el avión vuele a poca velocidad, como sucederá en el momento de la toma de tierra, sería sumamente peligroso emplear turborreactores en este tipo de avión, ya que éstos aprovechan mucho peor la energía que proviene de la turbina, por lo que lo más probable será que los aviones propulsados por energía atómica vayan dotados de turbohélices.

¿Qué techo tendrán estos aviones? Podría compensarse la poca temperatura que tiene el aire al llegar a la turbina, y por tanto la poca energía térmica de que dispone, aumentando la cantidad del mismo que entra en el compresor, lo que en definitiva quiere decir que para conseguir idénticos efectos dinámicos y mecánicos se necesita mayor cantidad de aire y que el motor notará la escasez del mismo a alturas inferiores a las que los aviones normales empiezan a sentirla, es decir, que no podrán alcanzar las alturas a las que han llegado ya los reactores actuales.

Lógicamente, dado su peso y tamaño, el avión nuclear no será monomotor, sino polimotor, y cada uno de ellos deberá recibir en su turbina aire caliente o vapor de agua procedente de una única pila atómica situa-

da a bordo, o de tantas pilas atómicas cuantos motores disponga.

En el primer caso se acentúa la pérdida de temperatura del aire en el recorrido que debe efectuar desde el fuselaje a los motores, con la consiguiente disminución de energía.

En el segundo se aumenta el peso del sistema propulsor de una manera considerable.

De las dos soluciones, se considera a la primera como la más factible en el momento actual, es decir, que el avión nuclear dispondrá de una sola pila atómica que proporcione energía a todos los motores de que esté dotado el avión.

Hablemos ahora de su autonomía. Un gramo de U-235 produce una energía de 1.000 kilovatios, la energía necesaria para mover a un avión de este tipo se calcula que oscilará entre 40 v 50.000 Kw. diarios, es decir, que necesitará unos 50 gramos de U-235 diarios en el caso más desfavorable.

Una pila adecuada para este cometido podrá tener unos cuatro kilogramos de U-235, y suponiendo que conserve sus propiedades metalúrgicas hasta que tenga un peso de dos kilogramos y medio, una sencilla regla de tres nos dice que podrá permanecer en el aire por espacio de treinta días, que se pueden transformar en varios meses si en vuelo se renuevan las barras de U-235.

¿Cuál será, pues, el papel que en el campo militar jugará este coloso de los aires? ¿Cuál será la significación estratégica de un avión que no podrá volar tan alto como los actuales y que tendrá que conformarse en sus comienzos en ser algo parecido a la enorme tortuga que ve pasar las veloces liebres por su lado, aunque alguna vez, usando de la astucia, llegue antes a la meta?

En primer lugar existe para este avión la posibilidad de autoprotección que puede asegurarse por su casi absoluta y constante permanencia en vuelo que haría prácticamente imposible el poder destruirlo en sus bases. Esta posibilidad de vuelo y movimiento permanente es la que ha puesto de manifiesto una vez más en los EE. UU. el desacuerdo existente entre los Mandos de la Aviación y la Marina de este país, ya que mientras los marinos abogan por un futuro hidroavión nuclear, que sin llegar a la velocidad del sonido, pueda ser mantenido por submarinos y tenga el ancho mar como base de aprovisionamiento, los aviadores pretenden un avión supersónico con base en tierra.

Otra consideración estratégica es la posibilidad que tendrán de atravesar mares y continentes a ras del suelo, siendo su único límite los esfuerzos experimentados si siguiese de cerca y a gran velocidad los accidentes del terreno.

Su detención no sería fácil si se hiciera por medio de instalaciones terrestres fijas, pero la posibilidad de permanencia indefinida en el aire y, por tanto, de vigilancia radar durante las veinticuatro horas del día por parte de aviones de este mismo tipo, sería un obstáculo más y muy importante para la incursión de aquéllos en busca de objetivos en el interior de un país enemigo, porque hasta que nuevas técnicas no permitan pasar del turbohélice al turborreactor y siguiendo un proceso evolutivo normal consigan que el rendimiento de la pila atómica sea óptima, la velocidad de estos aviones será muy inferior a la de los actuales y estarían condenados al derribo en cuanto fuesen descubiertos.

Será un avión que permitirá eliminar las bases aéreas intermedias que hoy día necesitan los transportes aéreos para poder llevar tropas y material desde un confín a otro de la tierra, y también será el medio idóneo para realizar aquellas misiones tales como: búsqueda, de reconocimiento o de patrulla, en las que el éxito de las mismas, prescindiendo de la velocidad y altura de vuelo, esté relacionado, total o parcialmente, con la autonomía del avión que las realice.

Por otra parte, por grandes que sean las comodidades que disfruten las dos o más tripulaciones que turnándose lleven a cabo las variadas misiones que podrá desempeñar un avión que estará en condiciones de volar sin tener que preocuparse de la autonomía, no podrá transcurrir mucho tiempo sin que tengan que volver a pisar tierra firme o la cubierta de un submarino, a menos que se quiera que desde el avión sean trasladadas directamente a una casa de reposo.

Conclusiones.

Hemos calificado el avión nuclear como un coloso de los aires, y lo será seguramente por su enorme peso y tamaño, pero después de las consideraciones que hemos he-

cho vemos que será un coloso, sí, pero un coloso con los pies de plomo.

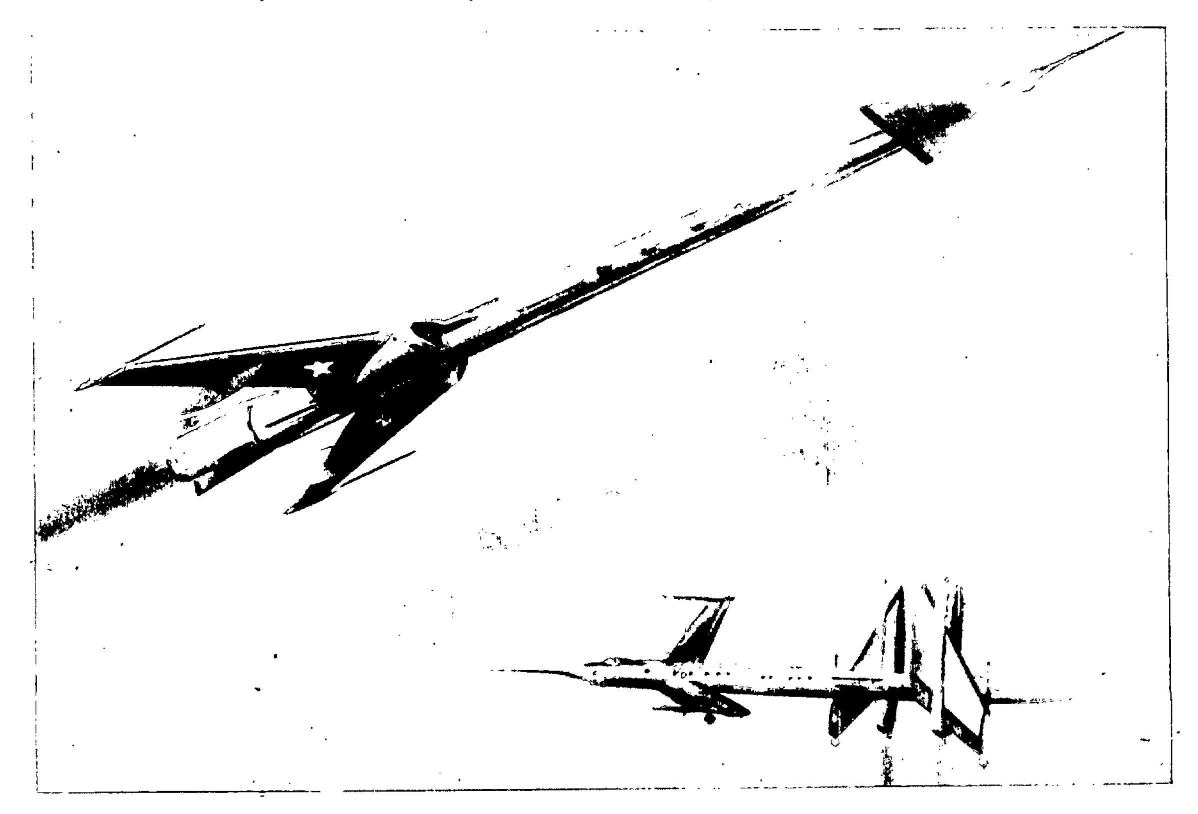
Un coloso que, como avión militar, tendrá una pobre significación estratégica, por lo menos en sus principios, y que si en esta primera época le obligan a efectuar acciones bélicas tanta atención deberán prestar sus tripulantes a no ser detectados como a apretarse bien el cinturón del paracaídas si son descubiertos, y que probablemente, a pesar de un ulterior perfeccionamiento que le permita alcanzar velocidades supersónicas a gran altura, los proyectiles balísticos intercontinentales le arrebatarán, aun antes de nacer, la principal significación estratégica en tiempo y espacio, que pudiera llegar a alcanzar.

¿Por qué, entonces, la pugna que existe entre los Estados Unidos y Rusia para conseguir el primer avión nuclear?

Cuando Rusia lanzó al espacio el primer "Sputnik", que ahora nos parece un juguete que nuestros hijos pueden pedir a los Reyes Magos, los Estados Unidos, y de rechazo todas las naciones libres, se vistieron de luto, la Prensa llenó páginas enteras comentando un suceso que demostraba que en la técnica de los proyectiles balísticos los soviéticos estaban delante de los norteamericanos, se revisaron programas y se censuraron actitudes, pero hasta que desde Cabo Cañaveral no fué disparado el cohete que colocó un nuevo satélite artificial en la órbita de la tierra, y dijo adiós en alemán al primero que encontró en su camino, los pueblos libres, y entre ellos también nosotros, vivimos con la sensación de tener sobre nuestra cabeza una espada pendiente de un hilo, que podía romperse en el momento menos pensado.

Con la aparición del avión nuclear sucederá otro tanto; la primera nación que disponga de un avión o hidroavión, grande o enorme, que ande poco o muy poco a una altura que nada tendrá de extraordinaria, pero que orgulloso se mantenga en el espacio días, semanas o meses, impulsado por la energía que emane de una pila atómica, esta nación conseguirá que los miembros de la otra y los de todos sus aliados con ella, sientan sobre su cabeza la espada de Damocles.

Esta es, a mi manera de ver, la auténtica significación estratégica del avión nuclear, una significación estratégica que podríamos llamar psicológica.





PROBLEMAS DEL TRANSPORTE A REACCION

Por JOAQUIN FERNANDEZ QUINTANILLA

Teniente Coronel de Aviación.

La entrada en servicio de los reactores se considera, en general, como una transformación de la industria del transporte aéreo tan decisiva que constituye el umbral de una nueva época.

Aún admitiendo que la nueva generación de aviones ha de tener una vida limitada, de un orden no muy superior quizá a los quince años, como corresponde a aeronaves que vuelan en el límite del Mach 0,9 y que, en consecuencia, no podrán introducir mejoras importantes en su velocidad, es un hecho cierto que nos plantean problemas que exceden del ámbito a que nos tenían acostumbrados los aviones de émbolo.

Desde diferentes campos, cuantos se ocupan del transporte aéreo tratan de buscar soluciones a estos problemas, posiblemente en un plano aún especulativo. Entre estos problemas se han tratado con un énfasis especial todos aquellos relacionados con los aspectos económicos de los reactores. Se trata, sin duda, de un tema casi tan vasto como vago en el concepto que encierra la palabra «económico». Económicos son todos los problemas de financiación del capital necesario para la adquisición de los reactores, y económicos son, también, todos aquellos otros problemas que lleva consigo la readaptación de las empresas para la explotación del nuevo material. Los recursos que han de movilizar las compañías aéreas para preparar sus plantas industriales, su personal, sus servicios y sus medios de captación del pasaje a la escala de los reactores son de un orden aproximadamente doble del valor intrínseco de las aeronaves. Singularmente económicos son también todos los problemas de producción y venta, y no menos económicos son aquéllos que llevan consigo la proyección de los reactores sobre los Convenios comerciales entre Estados y entre empresas para la explotación de los servicios internacionales.

El volumen de las cifras a manejar, al considerar cualquiera de estos problemas, es tan desusado que no es de extrañar esa impresión de «desbordamiento por los reactores» que reflejan en sus declaraciones los presidentes de las empresas.

No hace muchos días decía «Aviation Daily» que si fuese posible retrasar la entrada en servicio de los reactores las compañías darían un suspiro de satisfacción, pues, aunque ninguna lo admita, todas miran con malestar la llegada de ese momento.

Es posible que hayan cometido realmente una imprudencia al tratar de forzar la carrera de los reactores y que ni las ayudas a la navegación y demás dispositivos de superficie, ni la estructura económica de las empresas, se hallen aún suficientemente preparadas. Las consecuencias de riesgos catastróficos por disminución del nivel de seguridad actual, o de desastres económicos por falta de adecuada potencialidad monetaria, serían de extrema gravedad, tanto sobre la empresa en cuestión como sobre el conjunto de la industria.

Quizás, si efectivamente existe en ello imprudencia, sea esta una condición intrínseca de la naturaleza de la industria del transporte aéreo, que va ganándose a sí mismo constantemente sus propias etapas. Con la puesta en línea de sus reactores las compañías aéreas plantean un hecho consumado e irreversible. Es preciso, pues, ponderando la trascendencia del paso, no dejarse influir por una reacción de inhibición ante su magnitud.

Lo que se plantea en el fondo no es sino un proceso más de reutillaje industrial, y existen, por fortuna, multitud de recursos a disposición de las empresas para hacer frente a este tipo de situaciones; recursos que, aunque hasta el presente aún no han sido utilizados nunca por la industria del transporte aéreo, es posible que en esta ocasión tengan que ser considerados.

En lo que a la financiación de capital respecta, los propios fabricantes se hallan lanzados en estos momentos en una carrera de facilidades. La necesidad de buscar mercados potenciales más amplios para sus aviones les ha llevado hacia técnicas de venta que tratan de penetrar más profundamente de lo acostumbrado dentro de los problemas de los compradores.

En un pasado inmediato, muchas adquisiciones de material aéreo norteamericano han sido financiadas a través del Export & Import Bank de los Estados Unidos mediante fórmulas de pago fraccionado, basadas, en líneas generales, en el abono del 5 por 100 del valor de los aviones a la firma del contrato; de un 20 a un 30 por 100, escalonado en mensualidades, entre el momento de dicha firma y la entrega de los aviones, y el resto en anualidades durante un período próximo al de amortización del material—de siete a diez años—, con una tasa de interés del 5 al 6 por 100.

Se trata de un sistema de «préstamos duros», es decir, a pagar en dólares, que, cuando la cifra a manejar es del orden de los 25 millones en adelante, puede presen-

tar problemas difíciles de resolver, si no insolubles, a los países de «divisa blanda». Varias fórmulas se están empezando a ofrecer a dichos países por las casas constructoras. La primera es la posibilidad de «préstamos blandos», a pagar en la propia moneda del país a través de los organismos de crédito internacional que aceptan este tipo de operaciones.

Así, «Convair» v. g. considera en estos momentos la posibilidad de utilizar la ayuda del «Development Loan Fund», Fondo de Préstamos para Fomento, de los Estados Unidos, aprobado por el Congreso, en 1957, como ayuda a los países subdesarrollados dentro del Programa de Seguridad Mutua. Se trata de préstamos blandos, a pagar en cuarenta años en moneda local, al 2 por 100 de interés. Aun cuando no se ha considerado nunca, dentro de dicho Fondo, la posibilidad de créditos para la expansión de las flotas aéreas, bien pudiera convertirse, en la opinión de «Convair», en una posible fuente de capital para el establecimiento de un sistema de transporte aéreo adecuado en un país subdesarrollado.

No es este, tampoco, el único organismo de financiación internacional que realiza préstamos blandos a mediano y largo plazo. El Banco Mundial incluye entre sus fines la ayuda a sus miembros para el fomento de energía, regadíos y transportes; siempre que las empresas formen parte de un programa coordinado de desarrollo, que no tengan fines políticos y que su gestión económica sea real y rentable.

Tanto el Ex-Import Bank, como el Development Loan Fund y el Banco Mundial, exigen la garantía del Gobierno respectivo. Pero aún queda una cuarta fuente de financiación: la Corporación Financiera Internacional, creada en 1956 específicamente para ayudar a las empresas privadas dedicadas a cualquier forma de producción industrial, que operan sin la garantía de sus Gobiernos. Y es de advertir que no hay en esta falta de garantía otra cosa sino el deseo de evitar una injerencia excesiva del Estado, por parte de las empresas, y de no establecer privilegios a favor de las empresas garantizadas por parte del Estado.

Conocido es, por último, el intento de una «Eurofinair» entre los países del mercado común. Se trata de una sociedad de financiación, planificación de la fabricación y venta mediante contratos de alquiler-venta con entrega inmediata y propiedad diferida, inspirada en la «Eurofima», desarrollada por la O. E. C. E. en el ámbito de los ferrocarriles. Situada dentro de la línea de los «equipment trusts» de los Estados Unidos, en los que un grupo de financieros se unen para adquirir un equipo industrial cuya explotación ceden a otro grupo de explotadores, ha quedado de momento congelada en virtud del artículo 84 del Tratado de la Comunidad Económica Europea, que excluye a la aviación de la esfera de actividades del mercado común.

No pretendemos, como se ve, sino citar problemas y posibilidades sin entrar en su discusión. El análisis de las ventajas e inconvenientes que ofrecen a la industria del transporte aéreo las distintas variantes de los dos grandes temas que hemos tocado, la blandura o dureza del préstamo y su duración a corto, mediano o largo plazo, nos distraería del examen de la situación a grandes rasgos que estamos realizando.

La idea del contrato de alquiler-venta, con entrega inmediata y propiedad diferida a que hemos aludido, tan antigua como la humanidad, es, sin duda, una de las fórmulas que han de desarrollarse en el transporte aéreo con la entrada de los reactores. Boeing la incluye entre sus métodos de trabajo a través de fórmulas de alquiler de los reactores ya vendidos a una empresa por otra empresa que, por las razones que fueren, no desea, de momento, adquirirlos en propiedad. Fórmula que lleva consigo el contrato de mantenimiento de los aviones por la empresa propietaria. Sabido es que, en estos momentos, algunas compañías que han sobreestimado en un principio la importancia de sus mercados se hallan ante un embarazoso problema de exceso de material. Así, las compañías norteamericanas Delta y National Airlines han cancelado ejemplares de sus pedidos originales de DC-8, y existen indicios de que otras compañías cederían con gusto algunas de sus opciones de compra.

Posiblemente, quien más ha progresado por el camino del arrendamiento ha sido la General Motors, que ha creado, dentro de la División Allisan, la Al-Am. Corporation para alquiler de sus motores a las compañías aéreas. Con ello se introduce dentro de la industria de fabricación aeronáutica un sistema muy generalizado en otras industrias. Existen, en efecto, sociedades dedicadas exclusivamente a comprar y alquilar toda clase de maquinaria a usuarios que o no pueden, o no les interesa, disponer de ella en propiedad. Aun cuando entre las compañías aéreas ha habido siempre un cierto recelo ante las operaciones de arrendamiento, la medida de la General Motors ha debido proporcionar indudables ventajas a American Airlines, que es el primer transportista que ha concertado un contrato de alquiler de motores, ya que ha generalizado el sistema, y en estos momentos ha suscrito compromisos para 442 motores: 302 con Allison y General Electric y 140 con Pratt Whitney.

Una tercera fórmula, íntimamente relacionada con los sistemas de crédito y de alquiler que acabamos de ver, está empezando a generalizarse entre los fabricantes de material aeronáutico: la posibilidad de pagos parciales mediante entrega del viejo material de tipo convencional de los compradores.

La primera operación de este tipo la realizó B. O. A. C. con Boeing, entregando 14 Stratocruisers, para reventa, al precio de 300.000 dólares unidad, como pago parcial de los 15 Boeing 707/420 contratados. Los Stratocruisers fueron, a su vez, traspasados por Boeing a una compañía revendedora, Babb, que ha comenzado ya a darles salida.

Douglas ha aceptado la misma fórmula a United Airlines, que ha entregado 10 DC-7, con un valor total de 10 millones de dólares, a descontar del valor de 10 DC-8 contratados. Convair y American Airlines se hallan en estos momentos discutiendo la posibilidad de llegar a un arreglo de este tipo para la venta de 25 Convair 600.

El problema de la colocación de la flota de émbolo de gran radio de acción, marginal en el momento en que se produzca realmente el relevo de los reactores, constituye, sin duda, una de las más graves preocupaciones de los directores de empresa. Debemos de esperar que entre 1959 y 1960 se produzca una rápida saturación del mercado de aviones convencionales de largo radio de acción de segunda mano, seguida de una brusca caída de su precio. Alguna empresa, como SAS, ha puesto ya en venta todo su material de émbolo, llegando incluso hasta los DC-7. Los precios que hemos citado hace un momento no son, verdaderamente, estimulantes.

Sobre este problema han llamado la atención últimamente el Director general de IATA en su informe anual, y la Aircraft Industries Association, de los Estados Unidos, en un estudio a él dedicado. Al parecer, el número de aviones de émbolo que deben ser sustituídos por turbinas o reactores en los próximos cinco años, es del orden de los 1.200 de las Fuerzas Aéreas yanquis, 800 de las compañías norteamericanas y 1.400 de las del resto del mundo. Ante estas cifras, la fórmula del pago parcial con material marginal solamente es concebible en un primer estadio del asunto, ya que, por mucho interés que tengan en vender sus ractores los fabricantes, no podrán resolver nunca un problema para el que no están capacitados y cuyo volumen excede del principal. No es lo mismo vender aviones nuevos construídos por la propia casa, que aviones de ocasión de marcas dispares, fabricados por casas concurrentes.

Es de esperar que, al socaire de esta situación, comiencen a proliferar los negocios dedicados a la reventa de aeronaves. Pero, quienquiera que sea el que cargue con el problema, éste en última instancia radicará siempre en la posibilidad de que haya una clientela para estas aeronaves.

En principio este material tiene dos grandes posibilidades de utilización. De un lado, en aquellos escenarios secundarios, en los cuales los reactores tardarán aún cierto tiempo en hacer su aparición. En este sentido los dos continentes subdesarrollados, América del Sur y Africa, cuyas economías están montadas en torno a sus mercados en América del Norte y

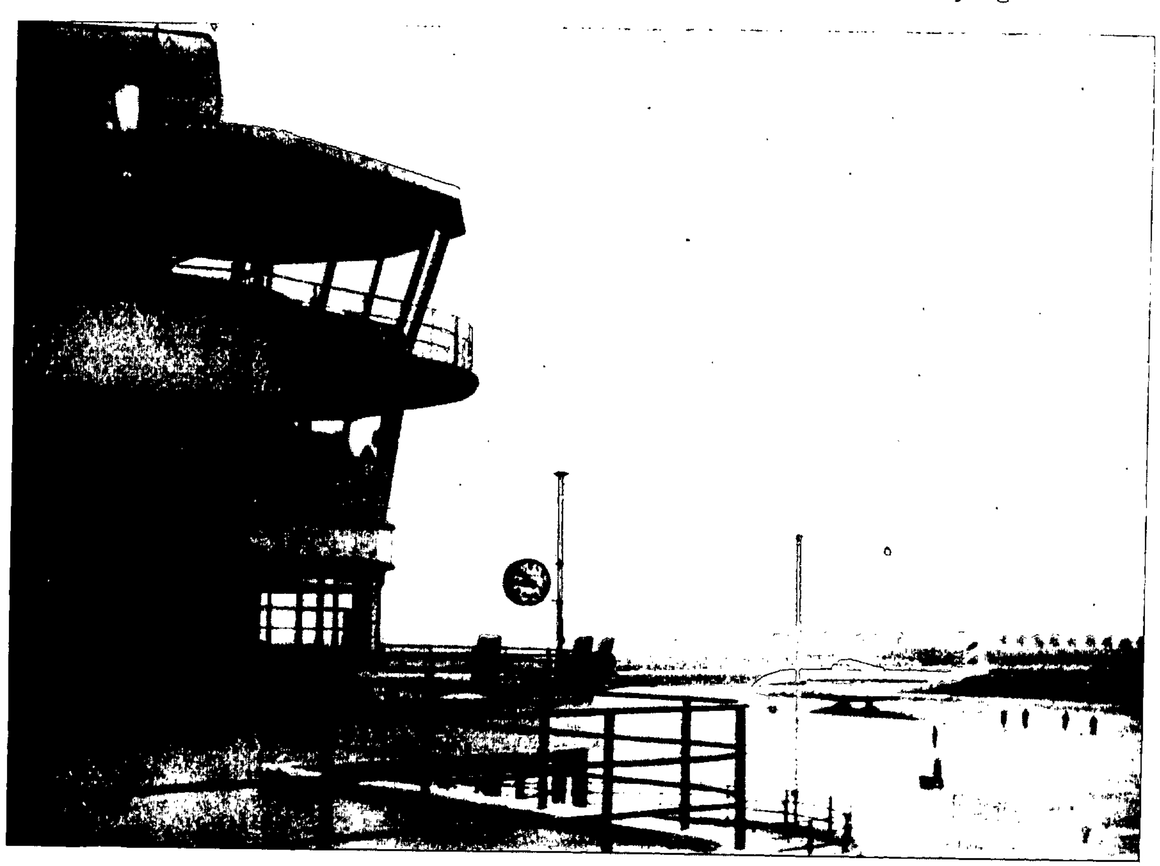
Europa y cuyos sistemas viarios de superficie son prácticamente inexistentes, ofrecen, sin duda, grandes posibilidades de utilización.

Un segundo campo de actividad lo constituye, en teoría, el transporte de carga sobre el Atlántico, que se halla aún en un período relativamente inicial de desarrollo. No es posible, en estos momentos, pasar del plano conjetural, sobre las posibilidades reales de este mercado. En principio, parece que el volumen de la oferta disponible, con aviones casi completamente nuevos, excederá ampliamente del de la demanda. La posibilidad de ir hacia un sistema de tarifas reducidas se ha visto en la última conferencia de IATA que tiene aún mucho camino que recorrer. En general, casi todas las compañías «flag carriers» se han mostrado opuestas en Nueva Dehli a un acuerdo sobre tarifas diferenciales para el émbolo y el reactor.

Se avecinan, sin duda, años difíciles para el transporte aéreo, pero extraordinariamente constructivos. Todas las empresas humanas realmente ambiciosas y de lejanas metas han de pasar por estos dolores de crecimiento, característicos de la pubertad, que pronostican ya la proximidad de la edad adulta. Que no otra cosa es, en el seno de una industria, lanzarse al mundo a abrir mercados nuevos con equipos viejos, después de haber servido a una minoría.

Con los reactores comienza, pues, una época. Y con ellos termina, también, toda otra época, montada en torno a un «keeping up with the Jones»—la expresión castellana es un poco bronca—en el que ningún país quería quedarse rezagado por razones de prestigio. Razones que el día de mañana pudieran muy bien llevar a una situación de desprestigio.

Para los países como el nuestro, cuyas actividades tienen forzosamente unos límites reducidos, el reactor debe ser el «reactivo» que nos obligue a reflexionar y a poner nuestras ideas al día de acuerdo con las nuevas suertes del juego.





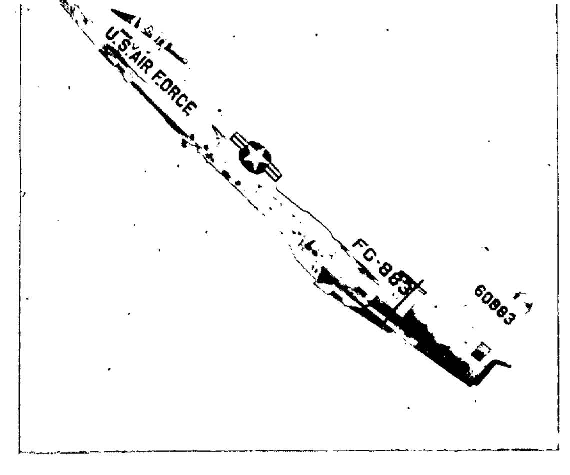
HOMBRES del AIRE

Por GABRIEL GREINER

(Artículo premiado en el XIV Concurso de artículos de Nuestra Señora de Loreto.)

El primer hombre del aire que yo conocí fué el «capitán» Gutz. No estaba en aquellos días absolutamente popularizado el vocablo «aviador», o, al menos, no lo estaba para mí, que contaba entonces diez años. Sin ser precisamente un aviador, fué el «capitán» Gutz el primero que me hizo mirar al espacio para ver en él a un hombre.

En aquel solar inmenso, cuadrado y que hacía esquina—situado cerca de mi casa—, establecieron aquel verano el Gran Recreo, aquel Gran Recreo que, desde el principio, había de tener para mí tres elementos insólitos, extraordinarios, inauditos: uno, como digo, el estar situado tan cerca de mi casa; otro—de la más alta importancia—, que uno de los porteros que cortaban las entradas en la gran puerta, era precisamente Pedro, un antiguo asistente de mi tío el coronel; Pedro, enfundado en un gran levitón con galones y cordones, Pedro, en fin, que me dejaba entrar y salir sin billete cuantas veces yo quisiera; y, por último, el globo del «capitán» Gutz. Todos los jueves y todos los domingos, a las cinco de la tarde, el «capitán» Gutz se elevaba en su globo. Esos días iba yo muy temprano al Gran Recreo, para presenciar con un interés, entre angustiado y apasionado, todas las operaciones previas y preliminares. En medio de la plazoleta central, extendían la tela, realizaban en ella ciertas manipulaciones para mí absolutamente misteriosas, y poco a poco el globo se hinchaba, se movía, cabeceaba y acababa, ya redondo, triunfal y victorioso, por alzarse hasta donde se lo permitían las cuerdas que lo sujetaban a la barquilla amarrada en tierra. En ese momento eran ya las cinco y el Gran Recreo estaba repleto de gente rodeando a cierta distancia al aparato. Entonces aparecía el «capitán» Gutz.



El F-104.

¡El «capitán» Gutz! Yo tenía diez años y hasta entonces nadie me había impresionado tanto como él. Vestía un raro, pintoresco y caprichoso atuendo que a mí me parecía magnífico: amplia chaqueta azul con galones dorados en las bocamangas; debajo un jersey blanco con el cuello muy alto y vuelto; una gorra de plato azul, en la que, por no sé qué extrañas concomitancias que, sin duda, el «capitán» establecía entre la Marina y la Aeronáutica, lucía una gran ancla de oro; unos pantalones bombachos, y botas altas, anchas, negras y sin brillo. Era muy moreno y llevaba bigote y patillas largas. Los ojos muy negros y brillantes bajo espesas cejas arqueadas.

Así vestido y con su globo al lado, era el «capitán» Gutz para mí un hombre extraordinario, fabuloso, de leyenda, de cuento de aventuras, algo así como el capitán de un pequeño y siniestro barco contrabandista y pirata. Los periódicos, cuando hablaban de mi tío el coronel, le llamaban bizarro. A ciencia cierta yo no sabía entonces lo que aquello significaba, pero sin duda la palabra debía ser el compendio de lo más intrépido, heroico, esforzado, valiente y temerario. Y la apliqué sin vacilar al «capitán», que fué ya para mí el bizarro «capitán» Gutz.

Montaba, al fin, en la barquilla, daba unos gritos guturales, reía enseñando unos dientes muy blancos entre su bigote muy negro, saludaba agitando su gorra, la banda empezaba a tocar, y el globo, lentamente, lentamente, se elevaba, subía, subía y se perdía en el azul de aquellos claros y dorados días en que había en el aire como un polvillo de oro. Y yo quedaba absorto, perplejo, mirándole hasta que ya desaparecía por completo. No sabía ni dónde ni a qué iría el «capitán». ¿Viviría en el aire hasta el próximo día de elevación? ¿Caería en alguna isla, en el mar, entre indios...?

Todavía puedo tararear, porque la llevo en lo más íntimo de mis recuerdos antiguos, la música que ejecutaba la banda militar aposentada en aquella plaforma de madera mientras el «capitán» Gutz surcaba ya los espacios saludando desde aquella barquilla minúscula mientras el sol convertía en bola de oro la redondez del globo.

Confieso que luego tuve ocasión de ver y aun conocer a muchos héroes y hombres famosos; pero acaso porque la impresión recibida fué en plena infancia, el recuerdo de aquel, para mí, primer hombre del aire «capitán» Gutz no se ha esfumado ni tan siquiera empalidecido y conserva toda su sugestión y todo su prestigio. Aquel «capitán» Gutz que, pese a su exótico nombre, no era ni sueco, ni alemán, ni siquiera holandés, sino absolutamente español. Lo que más tarde me hacía opinar sonriendo y pensando en la picaresca de los grandes o pequeños aventureros que aquello de Gutz no fuera sino una abreviatura de Gutiérrez.

Había por aquellos días otro famoso capitán. Pero éste lo era de verdad. No le vi nunca elevarse, pero aparecía de vez en cuando en las revistas ilustradas de la época, frente al globo semi-hinchado o ya dispuesto a lanzarse al espacio, mientras unos soldados de Ingenieros, con aquel «gorro de quinto» en la cabeza, sostenían la barquilla o tiraban de unas cuerdas. Sí. Se adivina en seguida. Era el Capitán Kindelán. Se hablaba entonces mucho de algo así como del Servicio de Aerostación y de Guadalajara, si mal no recuerdo. Este Capitán Kindelán, por el que nos interesábamos todos los chicos, está unido en mis recuerdos de aquellos días a la circunstancia, que acrecentaba su prestigio ante mí, de tener unos hermanos que jugaban al «football» en aquella Gimnástica de la calle de la Princesa. Hoy que el Capitán ya no vuela y que tampoco existe la Gimnástica, mi admiración se sustenta sobre la para mí insospechada cualidad de escritor clarísimo, fino y de gran amenidad del General Kindelán.

Y había también el globo cautivo y el dirigible para los hombres del aire de entonces. En aquellos tiempos del globo

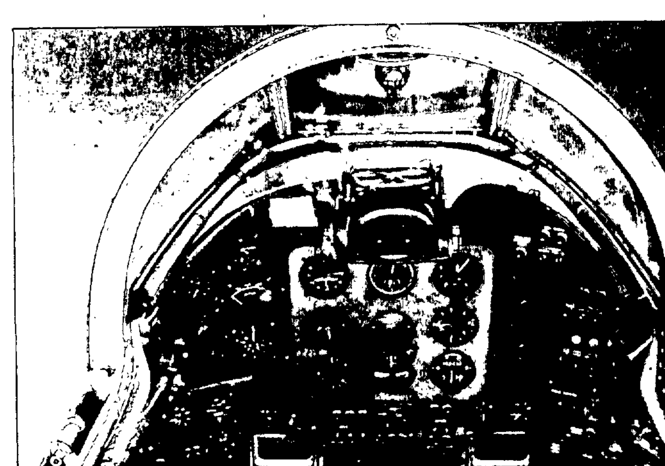
como suprema representación y manifestación de las conquistas del hombre en los espacios, aunque ya el avión, el aeroplano, estaba muy cerca de una relativa perfección, encontraba yo todo admirable y maravilloso menos que existiesen globos cautivos. Para mí el globo cautivo era algo incomprensible y absurdo, era un contrasentido. Porque yo pensaba en el globo que se iba hinchando, hinchando, adquiriendo forma, y, ya todo redondo, se elevaba poderoso, tiraba de la barquilla y ascendía triunfal, subía, subía, creyendo que ya el cielo, el espacio y el sol eran suyos, y, de repente, un tirón terrible que venía de tierra, le sujetaba; le detenía, le inmovilizaba, a él, que se creía ya fuera del alcance del hombre y del suelo... Y el globo haría esfuerzos desesperados, tiraría de las cuerdas, como un titán encadenado, intentaría, enfurecido, recoger la barquilla y huir pero las cuerdas le sujetaban siempre a tierra y el globo seguramente sufriría y se preguntaría por qué le habían hecho conocer aquella libertad absoluta para luego reducirle otra vez al dominio del hombre y volverle a sus manos. ¡Con qué gusto, yo que sentía todo aquello con mi imaginación de niño, hubiera, con un gran cuchillo, cortado las amarras que le esclavizaban, para que el globo pudiera volar, que era para lo que había sido creado y con lo que él soñaría!

El dirigible, lento, pausado, gordo, en cambio, no tenía para mí nada de excepcional ni de heroico. Lo encontraba, sencillamente, demasiado cómodo, demasiado blando, como realizado para que unos pacíficos pasajeros se dieran un paseo por los aires, más que para su manejo por aventurados, audaces y tremendos hombres del aire. Ignoraba, claro es, todo el valor científico y técnico de la aeronave, todo el estudio meritísimo, todo el cálculo profundo que la había precedido y dado vida. Para mí aquello era un poco como comercializar la aventura y ponerla, sin riesgos y con tarifa, al alcance de todo el mundo. Al lado del alegre y ligero globo que se entrega despreocupado al capricho del aire en un afán de aventura y vuelo, alto más que largo; y comparado con el incipiente «aeroplano», ruidoso, avasallador, rápido, que tenía en sus principios algo de «caballito del diablo», el dirigible era, sencillamente, torpe. Además, en él se viajaba en grupo, en equipo. No se me alcanza, ya hoy día, cómo con el auge —arma de dos filos—del turismo universal y popular de agencia de viajes y de precios asequibles, no se utiliza el dirigible para tranquilos, monótonos y prudentes paseos por el espacio.

Para nosotros, los chicos de entonces, al menos para mí, una de las características absolutas de lo intrépido, audaz y heroico del hombre del aire, del hombre dado y consagrado al aire, era, precisamente, aquello de la individualidad, aquello de volar solo, de ser jefe absoluto de su aparato, dueño y señor de aventura no compartida, mando único a bordo. Iniciativa, audacia, inteligencia, responsabilidad... y fantasía; algo que iba desde el «capitán» Gutz a Lindberg, por ejemplo, pasando por aquellos pilotos, por aquellos aviadores, que volaban con el cuerpo fuera del frágil aparato, vistiendo un jersey muy espeso y con la gorra vuelta, es decir, con la visera en la nuca. Este detalle de la gorra al revés en la cabeza, fué, algún tiempo, casi un distintivo de la aviación y de sus profesionales...

Obsérvese cómo pese a todas las conquistas del estudio y de la ciencia, a todos los adelantos y progresos que por complicados, especializados y exigentes, requieren el equipo, el vuelo en equipo, subsiste o renace y se vuelve, en definitiva, al individuo, al hombre aislado, acaso de mala gana, quizá a regañadientes, porque ya se iba prescindiendo de él poco a poco y se le creía superado. Piénsese, por ejemplo, en el parachutista, cuya aventura, paradójica a primera vista, pues se trata de volar... para luego dejarse caer, es absolutamente individual y personal. Y el parachutista, en algún tiempo, simple depor-

Cabina de un avión monoplaza.





Puesto de mando del "Graf-Zeppelin".

tista o arriesgado profesional, es hoy día elemento de incalculable valoración y estimación. De una valoración y estimación en la que quizá no se pensaron cuando el primer parachutista se lanzó al espacio, en un juego, diablura o fantasía de hombre solo, que no perseguía nada práctico con aquello sino la impar diversión, la inefable locura de hacer algo al revés: caer en vez de volar...

II

Ser «hombre del aire» requiere, sin duda alguna, no una tendencia ni una afición, sino una verdadera vocación. Esta vocación, una vez lograda por irresistible impulso espontáneo, o por reflexión madurada, por algo que no puede reprimirse ni combatirse, o por algo que se deduce de una meditación y de una elección, se distingue y diferencia de otras posiciones ante la vida en que así como estas últimas pueden variar, alterarse, adulterarse e incluso, dañadas seriamente, desaparecer, repudiadas, la del «hombre del aire» dura y perdura a lo largo de toda la existencia.

El «hombre del aire» ha de tener, y tiene, una especial psicología, una configuración espiritual específica, y ésta es permanente tanto cuando el «hombre del aire» lo es en plena actividad por su juventud y condiciones físicas, como cuando por haber cesado o haberse malogrado éstas, el «hombre del aire» ha de vivir de recuerdos... Las profesiones, los oficios, imprimen carácter y moldean cerebros y almas—e incluso cuerpos—, diferenciando al hombre o a los grupos de hombres que se ocupan en unas o en otros. Esto es para todos. Pero es que la profesión del «hombre del aire» es tan singular, tan particular, tan extraordinaria en el sentido de no parecerse a ninguna otra ni tener nada de común con las demás, que el aviador ha de formar, por fuerza, un grupo muy característico de especialísima configuración, contorno y silueta.

En primer lugar y sobre todos los demás elementos de diferenciación y distingo, está el riesgo. Hay profesiones absolutamente sin riesgo, otras en las que el riesgo es remoto, algunas en las que el riesgo es posible; pero en el «hombre del aire», el riesgo es constante, es permanente, es insoslayable, es cierto. Esta circunstancia ha de crear ya una psicología y un clima y un ambiente sencillamente de valor, de audacia, de intrepidez, de serenidad, deducido todo ello no de una actitud y una aptitud ante un peligro que nos rodea en un momento dado, sino del conocimiento previo del peligro cierto, de saber que existe y no temerle ni esquivarle.

Muchas, muchas veces el heroísmo se produce a consecuencia de un hecho, haciendo surgir en el héroe una personalidad desconocida, quizá anormal en él. No es precisamente el pintoresco y humorístico héroe por fuerza, pero sí el héroe por causa.

En el «hombre del aire», especialmente en el aviador militar en tiempo de guerra, el heroísmo se produce antes que el hecho, es anterior a la causa, porque el heroísmo ha de ser en él permanente, ha de ser constante y predispuesto, por las especiales condiciones en que se lanza al hecho y a la causa.

Todos sabemos y conocemos la existencia de la «enfermedad profesional», llámese silicosis en el minero, saturnismo en el pintor o melancolía en el poeta. En el grupo de los «hombres del aire», en esas circunstancias de defensa de la Patria, la «enfermedad profesional» es el heroísmo...

Otra de las especialísimas circunstancias que distinguen al «hombre del aire» es que, en ellos, eso que se llama «espíritu de Cuerpo» no sólo se cumple, sino que se supera y llega a fijarse y establecerse en un grado más alto que es ya la comunidad más estrecha. Todos los «espíritu de Cuerpo» indudablemente imprimen sello y graban señal en los componentes de cada grupo u organización; pero en el aviador casi pudiéramos decir que no es el Cuerpo el que les presta su espíritu, sino que son

ellos en un conjunto de contornos y límites perfectamente fijados los que dan carácter y marcan su impronta en el Cuerpo.

Y luego hay en ellos y en sus actuaciones otra cosa de indefinible, de sutil, de imponderable. Existe el vocablo «duende» y la palabra «ángel» para expresar lo inexpresable en muchos casos, pero que se siente y se sabe que existe; vocablos desde luego absurdos, pero de un grafismo tan exacto que una vez pronunciados no necesitan de ninguna aclaración. Se expresa con ellos cualidades y calidades que no podrían explicarse de otra manera: tiene «ángel», tiene «duende», se dice, y en seguida la gente comprende y se sonríe o admira.

Pues bien, para mí, y debido a un pequeño acontecimiento puramente personal, la aviación, el aviador tienen «música». No es caprichoso el apelativo y tampoco quiere referirse exacta y auténticamente a las notas del pentagrama, ni a charangas ni pasodobles. Es algo más sutil, algo que indica un poco de fantasía, un poco de extraordinario, un poco de fuera de lo corriente y normal: «música».

Fué, claro es, un aviador el que me hizo pensar en ese calificativo. Desde luego, sin darse él cuenta, pero aplicándolo él a un momento particular, me dió pie para que, ampliando el concepto, yo lo aplicara después por extensión. Y en una gran extensión. Como que lo asimilé a lo de «duende» y «ángel» para utilizarlo en un sentido figurado, como se utilizan éstos corrientemente.

Ya en alguna ocasión hablé de cómo a los pocos meses de iniciarse nuestra guerra, allá por el desolado, frío y helado mes de noviembre de 1936, conocí en el refugio de una Embajada extranjera al Comandante Gallarza, y ya entonces dije cómo considerándonos los refugiados allí como sumidos en un encierro, a un aviador había de considerársele, en un grado superior de inmovilidad forzada, por su carácter de «hombre del aire», no como encerrado, sino como enjaulado. Allí le dejé, dos o tres meses más tarde, con otros acogidos, y por una equivocada combinación mía, pues creyendo que aquella Legación no evacuaría nunca a sus refugiados, pasé rápidamente a otra, con el resultado adverso y desfavorable de que poco después y, en definitiva, fué precisamente la primera representación diplomática la que evacuó, y aquella a la que yo pasé no pudo hacer salir de España a sus protegidos.

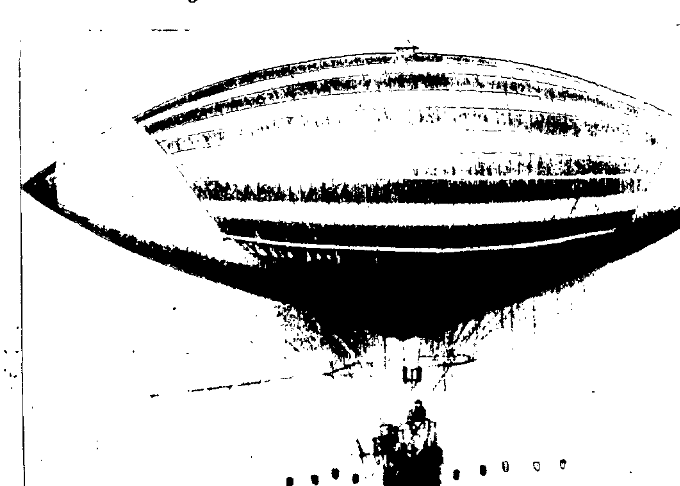
Pues bien, en esta segunda conocí a otro aviador. Creo que se llamaba Giménez, y era Teniente. Desde luego era simpático, cordial y dicharachero. Diré de pasada que nunca me encontré con un aviador de carácter triste o simplemente melancólico. Indudablemente su vida no les permite esta posición en su carácter.

Después de varios meses pasados día a día, como en una procesión interminable que traía esperanzas, las deshacía y las volvía a formar, con la única alegría y satisfacción de oír alguna vez el parte radiado, a través de una puerta que dejaban entreabierta los dirigentes del refugio para que, sin compromiso por su parte, lo oyéramos los refugiados, llegaron, en tropel, varias fechas cumbre: la Navidad, el fin de año, los Reyes y demás. Los recuerdos pesaron más sobre todos nosotros en aquellos días, haciéndonos quizá inclinar un poco más, como la nieve, que precisamente cayó, hacía también inclinar con su peso las ramas de unos pinos que veíamos desde nuestra habitación. Pero como allí no tenía sitio, ni lugar, ni espacio el desánimo, ni el pesimismo ni el derrotismo, la noche de uno de aquellos días se organizó una cena especial, en la que, efectivamente, hubo algún plato extraordinario, alguna bebida fuera de lo corriente y algún cigarro sensacional. Y poco antes de la cena, aquel Teniente se me acercó y me dijo:

—Oye, ¿por qué no escribes unas cuartillas para que yo las lea después de la cena?

No me pareció mal la idea, y aunque había poco tiempo, como tampoco se trata-

El dirigible de los hermanos Tissandier.



ba de ninguna obra trascendental, escribí un par de cuartillas y se las di a mi compañero. Y, efectivamente, después de cenar, en aquel comedor inolvidable, se levantó el Teniente y leyó, clara y despaciosamente, las cuartillas.

Cuando acabó todos aplaudieron, y entonces él exclamó, señalándome:

—La letra es de éste...; yo he puesto la música.

Yo, desde mi mesa, en seguida y no sé por qué, acogí aquella palabra «música» como el equivalente a las de «duende» y «ángel» y especialmente para aplicársela a ellos, a los aviadores, a la aviación: «Música»; no las notas, ni las melodías, sino lo imponderable, lo sutil, lo que indica al propio tiempo fantasía, excepcionalidad, algo aparte. «Música». Sí, indudablemente y sobre todo en la guerra, el aviador, y la aviación, tienen «música».

III

Esta «música» de los aviadores y de la aviación está, en estos días, en trance de sufrir un considerable aumento, una señalada inflación.

Existen en el género humano dos ejemplares bien y universalmente popularizados en cuentecillos, chistes, anécdotas y caricaturas, como símbolos de la fantasía y de la autosugestión, que les lleva, en determinados momentos, no sólo a afirmar sucesos y acaecimientos inexistentes, sino también a creérselos ellos mismos: son el pescador de caña y el cazador.

Pues bien, sobre el fondo heroico, inmutable y permanente del aviador y de la aviación, empieza a dibujarse un tonillo humorístico que, como decimos antes, va a ir en aumento probablemente.

La razón es obvia: antes, en los tiempos del mongolfier, del globo, del dirigible, el que se elevaba y subía por el espacio, podía considerarse dueño absoluto de él, en la seguridad de que no iba a encontrar a nadie por las alturas. Las guerras, claro es, hicieron que el cielo se poblase de aparatos que se elevaban, no para verse aislados, sino precisamente para buscar al contrario; pero esto, naturalmente, se refiere a un momento anormal y extraordinario. Después de las guerras, también el establecimiento de líneas aéreas de tráfico, viajeros y comercio, llevaban consigo el cruce, de cuando en cuando, de algún aparato con otro, como se cruzan, a lo lejos, los barcos en alta mar.

Pero ahora ocurre que el espacio está cada día más concurrido. Ya sabemos que hasta se ha paseado un perro, y quién sabe si lo habrán hecho otros seres en artefactos que, pese a su extraordinario mérito científico y técnico, acaso estén en sus balbuceos. Pero ya se piensa en la Luna, surge el cohete, el proyectil dirigido, el satélite, y se presiente el hombre-cohete. ¿Y qué decir de los ya populares platillos volantes, que han dado lugar, ellos, sus posibles aterrizajes y sus tripulantes, a historias verdaderamente extraordinarias?

En un clima de misterio, de inquietud, de desasosiego y de pasión, el espacio se va poblando de cosas raras y artefactos con los que antes no había que pensar en tropezar por las alturas.

Y dentro de ese mismo clima trascendental nace y se va extendiendo, como una pequeña compensación, un a modo de humorismo del aire, que nos lleva a recordar al pescador de caña y al cazador, aunque éstos, claro es, no tengan la envergadura y la importancia de todo lo que al aire y al «hombre del aire» se refiere.

La fantasía parece ya ir empezando a desbordarse en un gracioso, risueño y simpático humorismo del aire.

Me refirieron, en este orden de ideas, una pequeña, deliciosa historia, que según él, le había ocurrido a un aviador:

«—Volaba yo aquel día—contaba—en un vuelo sin interés y de simple entrenamiento, trasladándome a Madrid desde una población andaluza. Iba bastante alto, y el vuelo, en un día plácido, tranquilo y de un suave calor del mes de abril, era una pura delicia para mí. La tierra, alternando grandes manchas doradas con grandes manchas verdes, y atravesada de cuando en cuando por pequeñas cintas de plata, quedaba muy abajo, y a mí me rodeaba un azul claro y limpio.

Como volaba yo solo, soñaba. No me distraía la conversación de ningún compañero ni ayudante. Y por eso, entre el ruido del motor y algún leve balanceo del aparato, soñaba... nada concreto, todo muy vago, muy esfumado; claro es que soñar es eso: complacida confusión y acaso leve aturdimiento...

Bruscamente, ante mi aparato, a bastante distancia, percibí algo: una manchita, un bultito, un pequeño volumen, en fin, algo... Pensé en los famosos platillos volantes, y me sonreí.

—¡Caramba!—me dije—. Mira que tendría gracia que por fin me tropezara yo con un auténtico platillo volante y pudiera, si no descifrar sus misterios, al menos atisbarlos.

Y puse el aparato en dirección a aquéllo que, a lo lejos, marchaba por el aire a mi propia altura, que en aquel momento era muy elevada.

Pero pronto tuve que eliminar lo del platillo y demás fantasías desorbitadas que se me habían ocurrido para volver a una vulgar realidad. Aquéllo era simplemente un globo rojo, escapado, sin duda, de alguna mano infantil. Un buen globo de aquellos antiguos, ligeramente ovalado, bien distinto de éstos de ahora, que adoptan formas monstruosas, como salchichas estranguladas o contornos que quieren esbozar la silueta de algún animal. No. Aquéllo era el globo, el globo rojo de siempre, huído, como digo, de la mano de un niño en algún parque, o dado a la libertad voluntariamente por su poseedor.

Se me ocurrió cazarlo, y cuando ya casi lo había logrado, alguien, al mismo tiempo que yo, tiró del hilillo que caía del globo. Muy extrañado, miré y me quedé asombrado. Se trataba de un ángel; un angelniño. Y mientras le contemplaba, me alarmé:

—O yo he subido mucho o éste ha bajado demasiado—pensé.

Y entonces empezó una graciosa discusión:

—El globo es mío—afirmaba el angelillo—. Yo lo he visto subir y he bajado a por él.

—Pues yo también lo he visto—exclamé—igual que tú y, como tú, he venido a por él.

—Es que a mí me gusta este globo rojo —dijo el angelillo, que tenía una cara como la de esos chicos pequeños de las escolanías.

Le interrogué:

—¿Me quieres decir cómo estás tú por aquí? ¿Es que te has escapado? ¿O quizá te han echado?

—No, no. Es que he visto el globo y lo he querido coger.

—Bien, pues no sé cómo vamos a arreglar esto... Porque si a ti te gusta el globo, también me gusta a mí—le dije.

—Pero tú... tú tienes tu avión.

—Y tú... tú tienes tus alas.

Aquello se iba poniendo feo, pues los dos forcejeábamos por el globito rojo. Pero, al fin, cedí.

—Bien. Yo te dejaré el globito. Pero ¿qué me vas a dar tú en cambio?

El angelillo, ya posesionado del globo, pareció reflexionar. Luego pasó una mano por una de sus alas y me tendió tres plumas finísimas.

—Toma. Yo te doy esto.

Hasta aquí la historia que contó el aviador. El se ríe mucho con ella y los que la oímos también. Según todos, no habría más solución que llevar las plumillas a un laboratorio para que las analizasen y comprobar así la veracidad del relato. Pero ¿en qué laboratorio humano están capacitados para señalar de qué materias purísimas, suavísimas e inefables están hechas las plumas de los ángeles?

Sí, es indudable que con el movimiento y tráfico que va estableciéndose, y aumenta de día en día por los espacios, habrá historias terribles, hechos alucinantes, sucesos trágicos, pero también en la «música» de la aviación sonarán nuevos, inéditos y originales acordes como esa deliciosa historieta del aviador, el globo y el angelillo.

... ...

En fin, que a mí los hombres del aire, los aviadores, con tanto subir y bajar y pasearse por el espacio, en el fondo me parecen unos cucos, que lo que quieren y pretenden es descubrir, no el camino de la Luna, sino, esquivando estrellas y luceros, y sorteando ángeles atónitos, el del Cielo. Y muchos, sobre todo los que caen por su Patria en acción de guerra, o en acción de estudio o en actos abnegados de servicio, lo consiguen en un vuelo directo y emocionante, en el que la tragedia desaparece para dar paso a la inefable seguridad del premio eterno.



Por LORENZO GARCIA DE PEDRAZA
Meteorólogo.

La atmósfera, ese manto maravilloso que envuelve nuestro planeta, es el flúido de una enorme máquina termodinámica que trabaja tomando el calor de los trópicos y descargándole en las regiones polares. El curso de este complejo proceso es el que estudia la Meteorología, tratando de coordinar causas y efectos por medio de una amplia red de observatorios extendida por los océanos y continentes. Durante el Año Geofísico Internacional se han establecido cadenas suplementarias de estaciones que van de polo a polo y que se dedican, simultáneamente, a estudios regulares y completos de los fenómenos atmosféricos, tanto junto a la superficie del suelo como en las altas capas del aire.

Y es que, actualmente, cuando los aviones cruzan la tierra en todas direcciones, no existen fenómenos meteorológicos que puedan considerarse como una «exclusiva» de los países en cuyas latitudes se presentan. Las aeronaves internacionales tienen que sobrevolar tales regiones enfrentándose con los problemas inherentes al mal tiempo, aplicando en cada caso la solución más adecuada para soslayar sus efectos. Así, pues, ningún piloto de líneas europeas, por ejemplo, debe desdeñar los conocimientos relacionados con los monzones de la India, los tifones de Filipinas o las tormentas de arena del Sáhara.

Vamos a tratar en estas líneas, sin salirnos del reducido marco científico que orla un artículo de revista, de los llamados ciclones tropicales, potentes y colosales perturbaciones atmosféricas que, con su devastador cortejo de inundaciones,

vendavales y tormentas, conmueven todos los años la actualidad mundial, allá por la estación de los equinoccios.

Estos ciclones tropicales reciben distintos nombres, según las regiones en que se presentan: *huracanes* en el Caribe y Golfo de Méjico, *tifones* en el Japón y Mar de la China y *baguíos* en las Filipinas. En la figura 1 se representan los lugares en que aparecen con mayor frecuencia.

Invariablemente, los ciclones tropicales se forman sobre regiones oceánicas donde las costas occidentales de Europa, dando lugar a los típicos temporales de nuestras regiones.

Un ciclón célebre en la historia fué el que el año 1780 arrasó las Antillas, deshaciendo las escuadras inglesa y francesa, que entonces se enfrentaban en aguas de la Martinica; ambos contrincantes tuvieron que cesar las hostilidades para auxiliarse mutuamente, declarando que ante la magnitud de la catástrofe todos los hombres eran hermanos.

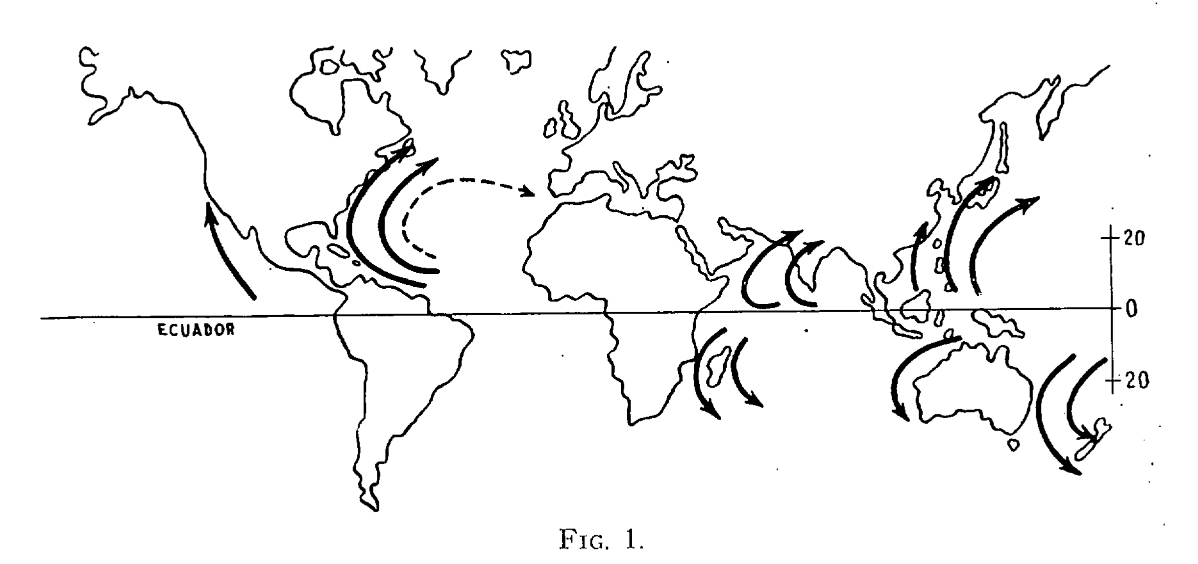


FIG. 1.

Lugares de mayor frecuencia de aparición de ciclones tropicales. Obsérvese, como curiosidad, que en el Atlántico Sur no se presentan.

la temperatura del agua es elevada y la actividad convectiva muy marcada. En el Atlántico Norte presentan su máxima actividad durante los meses de agosto y septiembre en la zona comprendida entre las Antillas, Bermudas y costas orientales de Norteamérica, donde, con intervalo de pocos días, van apareciendo una serie consecutiva de ellos, que, originándose en el área del Mar Caribe, describen trayectorias parabólicas comprendidas entre los 20º y 35º de latitud Norte y, después de cruzar los costas de Méjico y Florida, desvían sus trayectorias hacia el NE., entrando en la circulación del frente polar, donde, posteriormente, se convierten en una borrasca extratropical de las latitudes medias, cuyo aire puede afectar, inclusive,

En raras ocasiones los ciclones tropicales orientan su trayectoria hacia las islas Azores; entre los últimos registrados en aquel archipiélago citaremos uno en 14 de octubre de 1944, y con fecha más reciente el huracán «Carrie», que el 21 de septiembre de 1957 ocasionó el catastrófico hundimiento del buque escuela alemán «Pamir».

Como caso curioso citaremos que los ciclones tropicales no se presentan en el Atlántico Sur, mientras que en el Pacífico meridional—al E. de Australia—y en el Indico—en aguas de Madagascar—se registran bastantes, pero con más intensidad y en mayor número durante los meses de enero, febrero y marzo.

Estructura de los ciclones.

El aire saturado es mucho más inestable que el seco y posee mayor alcance y rapidez en sus movimientos verticales ascendentes, lo que se traduce, por continuidad, en una mayor potencia de las corrientes horizontales que fluyen hacia el vacío que dejan al elevarse. Así, el calor de condensación desprendido por las enormes cantidades de vapor de agua que se eleva en la corriente cálida ascendente se transforma en energía cinética, ocasionando una fuerte aceleración vertical y, simultáneamente, una intensa caída de la presión.

En resumen, el aire húmedo y cálido, enormemente dinámico, es el origen de los ciclones tropicales, cuya energía motriz proviene principalmente del calor de condensación; en cambio, los ciclones extratropicales (borrascas de nuestras latitudes) toman la mayor parte de la energía de la inestabilidad horizontal de las dos masas contiguas de distinta temperatura situadas a ambos lados de la superficie de discontinuidad, denominada «frente».

Las trayectorias seguidas por los ciclones tropicales son hacia el W. o NW., en el hemisferio boreal, y hacia el SW. o SE., en el austral, mientras que la velocidad de desplazamiento oscila entre los 800 kilómetros por día, los más intensos, hasta 100 los más débiles. Su origen principal es, como ya indicamos, el cinturón de calmas ecuatoriales.

No deben confundirse los ciclones tropicales con los «tornados» del E. de Norteamérica. Estos últimos son tormentas producidas por el encuentro de dos corrientes aéreas de dirección y velocidades distintas (una fría y seca del Norte y otra cálida y húmeda del Sur), que dan lugar a la formación de un cilindro, hueco en su centro, con intensas nubes de desarrollo vertical y vientos en espiral de velocidades inusitadas. Cuando un tornado marcha sobre el mar origina una «tromba», que a veces presentan giro anticiclónico, lo que indica que los vientos que la generan marchan en el sentido de las aguas del reloj, cosa que nunca ocurre en los ciclones. Durante el año 1955 se registraron en los Estados Unidos más de 900 tornados individuales, que provocaron sensibles y cuantiosas pérdidas.

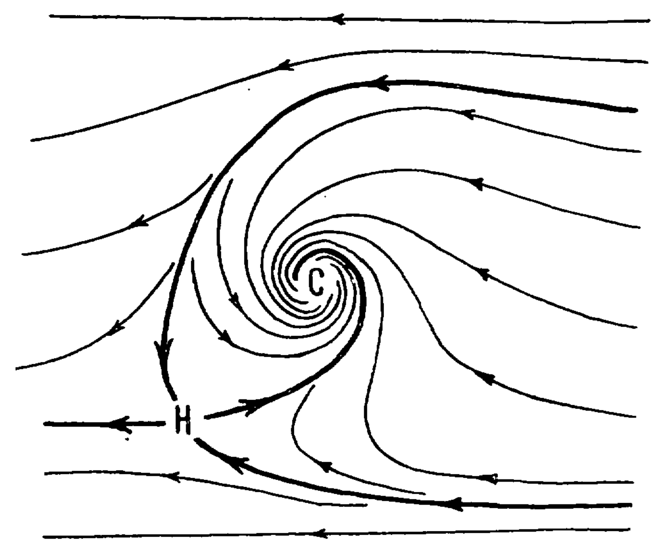


FIG. 2.

Esquema teórico de un ciclón completo, incluyendo sus principales singularidades: el punto H (hiperbólico o estacionario), donde las velocidades son nulas, y el punto C (sumidero), que es el centro ciclónico.

Los ciclones se distinguen por su escaso diámetro, que varían entre 80 y 1.500 kilómetros y en su porción central presentan una extraña zona de calmas de forma circular y unos 60 kilómetros de diámetro, alrededor de la cual giran vientos huracanados con velocidades que rebasan, a veces, los 160 km/hora. En el centro del ciclón hay momentos en que puede verse el azul del cielo; a este claro entre la abundante y hosca nubosidad se le denomina el «ojo del ciclón». Este raro fenómeno está producido por corrientes de aire descendentes.

* * *

En la estructura completa de un ciclón tropical aparecen un punto «hiperbólico» y otro de «succión» (sumidero) (fig. 2); estos puntos singulares de calma nacen simultáneamente como una necesidad dinámica en los estudios teóricos del des-

arrollo de la tormenta y desaparecen al mismo tiempo al extinguirse ésta.

En la región del punto H existen vientos flojos y sin dirección predominante, cuya observación visual suele hacerse en los vuelos de reconocimiento meteorológico auxiliándose de bombas de humo lanzadas con paracaídas desde el avión. La localización de los puntos C y H es muy interesante para fijar la trayectoria de desplazamiento del ciclón y la distancia entre estos puntos da una buena medida de la magnitud de la perturbación.

La estructura nubosa en un huracán «maduro» es tal que las nubes se agrupan alrededor del ojo formando en su contorno una especie de muralla que se eleva a alturas superiores a los 12.000 metros, semejando el cubo del eje de una gigantesca rueda que gira lentamente.

Uno de los más complicados aspectos en la circulación de la tormenta son las bandas de lluvia que convergen en el vórtice en forma de espirales; estas son los canales a través de los cuales es liberado mucho del calor latente de condensación, especie de «gasolina» a base de la cual se mueve el ciclón.

Solamente una pequeña parte de las perturbaciones tropicales llegan a convertirse en huracanes y la impresión más extendida entre los que hacen vuelos de reconocimiento dentro de los ciclones tropicales es que no hay dos tormentas que sean completamente semejantes, por lo que una de las partes más interesantes, al estudiar su formación, será saber diferenciar las características estructurales permanentes de aquéllas que sólo son transitorias.

En los trópicos existe una gran dificultad para diferenciar los efectos diurnos locales de la variación de presión con el cambio del gradiente de presión al establecerse un ciclón; así, pues, una caída de presión del orden de 3 a 4 milibares (que en las zonas templadas es despreciable), puede ser peligrosa en los trópicos. En esta zona, como la fuerza de Coriolis es prácticamente nula y la fricción junto a la superficie es fuerte, falla la hipótesis del viento geostrófico, y los vientos, en vez de seguir la dirección de las isobaras, fluyen, con frecuencia, perpendiculares a ellas; por lo tanto, los mapas de altura y la dirección de las nubes son datos más representativos que los mapas de superficie. En las zonas tropicales los tipos de tiempo son más persistentes que en las zonas templadas, pero el tiempo suele cambiar más bruscamente; pues debido a la fuerte inestabilidad de aquellas regiones, los efectos de «disparo» son más intensos para desencadenar la tormenta.

Comparación entre ciclones y borrascas.

Aun cuando los ciclones tropicales y los extratropicales (borrascas) son semejantes en muchas particularidades: un centro de baja presión, abundante precipitación, etcétera, presentan también grandes divergencias, que pasamos a enunciar a continuación:

Viento.—En los ciclones el viento alcanza velocidades extraordinarias del orden de los 140 km/h. y hasta más de 300 km/h., mientras que en las borrascas las velocidades en superficie son moderadas, entre 40 y 60 km/h.

Presión.—Las isobaras son sensiblemente circulares y simétricas en el ciclón tropical y en su centro pueden alcanzarse presiones del orden de 930 mb. En las borrascas de las zonas templadas la presión mínima es de unas 950 mb. las más profundas, y normalmente de 990 a 1.000 mb.

Frentes.—En los ciclones, la fuerte convección ascendente destruye los frentes en superficie; en cambio, en las borrascas aparecen perfectamente delimitados los frentes cálido y frío con su sector cálido intermedio.

Temperatura.—En el ciclón tropical la distribución de temperatura en la zona de vorticidad es muy alta y uniforme, mientras que en los extratropicales es muy diferente entre el sector cálido y la masa fría.

Precipitación.—En el tropical la lluvia es torrencial, presentándose en bandas convergentes hacia su centro, con las tormentas uniformemente distribuídas a su alrededor. En las borrascas la lluvia va asociada a las zonas frontales: llovizna en el cálido y lluvia o chubascos después del paso del frente frío.

Latitud.—Los ciclones se generan en las zonas ecuatoriales y las borrascas en las zonas templadas.

Epoca del año.—Los tropicales son más frecuentes en el verano y otoño del hemisferio en que se presenten, mientras que los extratropicales aparecen en cualquier época del año, siendo más potentes en invierno.

Tendencia barométrica.—En los tropicales la caída de presión comienza con el viento, no mucho antes como en los extratropicales.

Trayectoria.—Los tropicales se mueven hacia las altas latitudes, alcanzando frecuentemente los 30º N., y aunque pierden intensidad son de características bien delimitadas, mientras que las borrascas nunca invaden las regiones tropicales, se mueven más bien en el sentido de los paralelos y se van debilitando a medida que se alejan de su región de origen.

En la figura 3, a) y b), se hace una representación esquemática de los dos tipos de ciclones: el tropical y la borrasca.

«Cazadores» de huracanes.

Como en la guerra, así en la lucha contra las inclemencias del tiempo, tiene extraordinaria importancia conocer los efectivos y planes del enemigo. Actualmente funcionan en el Atlántico Norte y en el Pacífico centros de alerta «anti-huracanes» con un sistema perfecto de vigilancia y previsión.

«Cuando se localiza en los mapas del tiempo un ciclón, los aviones B-29 de la 373 Escuadrilla de Reserva despegan de la base Kindley, en las Bermudas, y «auscultan»—valga la frase—el huracán y transmiten por radio al centro de Miami

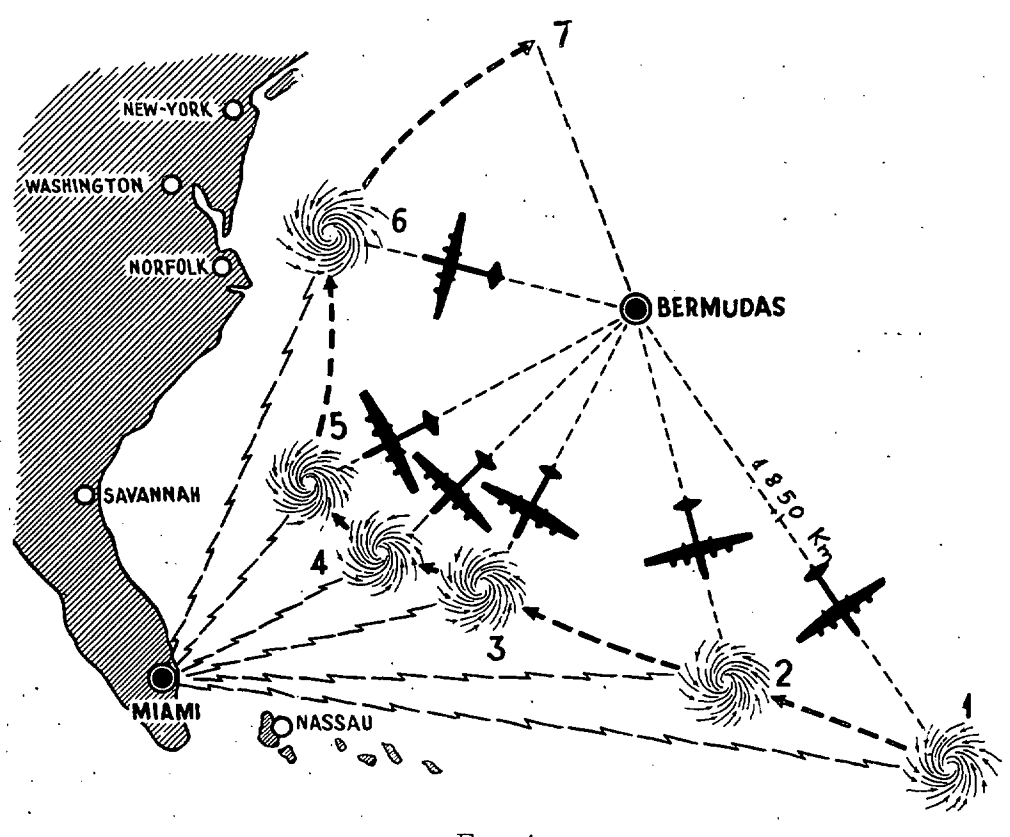


FIG. 4.

Los B-29 rastreando *un ciclón: Diversas fases de la persecución de un huracán por aviones de reconocimiento meteorológico con base en Bermudas, desde su aparición hasta que alcanza las aguas frías de más altas latitudes.*

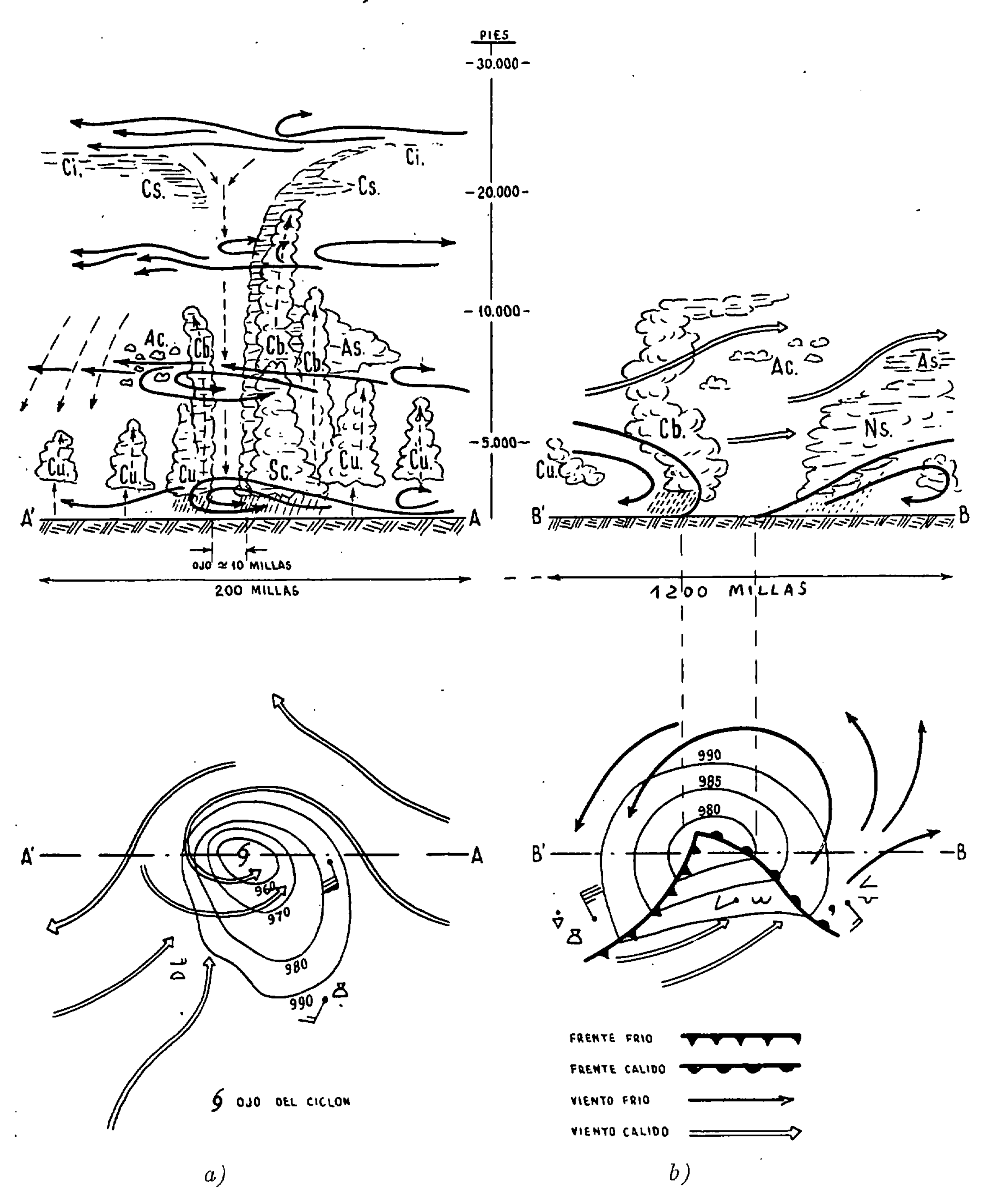


FIG. 3.

Esquema comparativo de un ciclón tropical a) con una borrasca b). Obsérvese el marcado desarrollo vertical de las nubes en el ciclón tropical y la carencia de frentes en éste. La borrasca, en cambio, ocupa una extensión horizontal mayor.

(Florida) la posición del avión y las características de la tormenta, haciendo un detallado reportaje del ciclón que se aproxima, lo cual permite dar la alerta con tiempo suficiente a lo largo de la costa oriental de los Estados Unidos. En la figura 4 se representa un esquema de este interesante dispositivo.

Esta especie de lucha cuerpo a cuerpo constituye una atrevida empresa llena de riesgos y peligros, a la que han pagado su tributo algunos aviones de las bases americanas de la zona del Caribe y del Japón, que desaparecieron en misiones de reconocimiento en ciclones o tifones.

Para determinar exactamente el centro u «ojo» del ciclón y medir su dirección y velocidad de desplazamiento, los aparatos penetran en la tormenta volando a baja altura, frecuentemente inferior a los 500 metros. Al principio se vuela atacando el viento en ángulo recto, entrando por la parte W. del ciclón; después, cuando la velocidad del huracán rebasa los 130 Km/h., se navega llevando el viento de cola. Al alcanzar el centro el viento decrece y la presión atmosférica aumenta.

Cuando el huracán se dirige hacia las costas orientales norteamericanas se izan las banderas rojo-amarillas de alerta, y la radio y televisión van difundiendo, con frecuentes intervalos, avisos relacionados con la marcha y velocidad del ciclón, para que el público pueda ir tomando con tiempo sus dispositivos de seguridad.»

El «ojo del ciclón», círculo de unos 16 Km. de diámetro, está rodeado por una cortina de espesas nubes que va desde el mar hasta alturas de 12 a 15 Km. Las aves marinas que consiguen refugiarse en este «oasis» se mantienen sin dificultad volando dentro de él, ya que allí reina una rara calma que se *traslada* con velocidades de 15 a 25 Km/h. Aprovechando tales circunstancias, en los vuelos de reconocimiento meteorológico, se ha recurrido a la ingeniosa idea de «balizar» el ojo con un globo («Typhoon Homer») que es lanzado con un paracaídas desde el avión y queda flotando a presión constante. El equipo consta de un dispositivo para inflado automático y de un transmisor de radio que indica la trayectoria del ciclón y la circulación en su centro. En la figura 5 se expone un esquema aclaratorio.

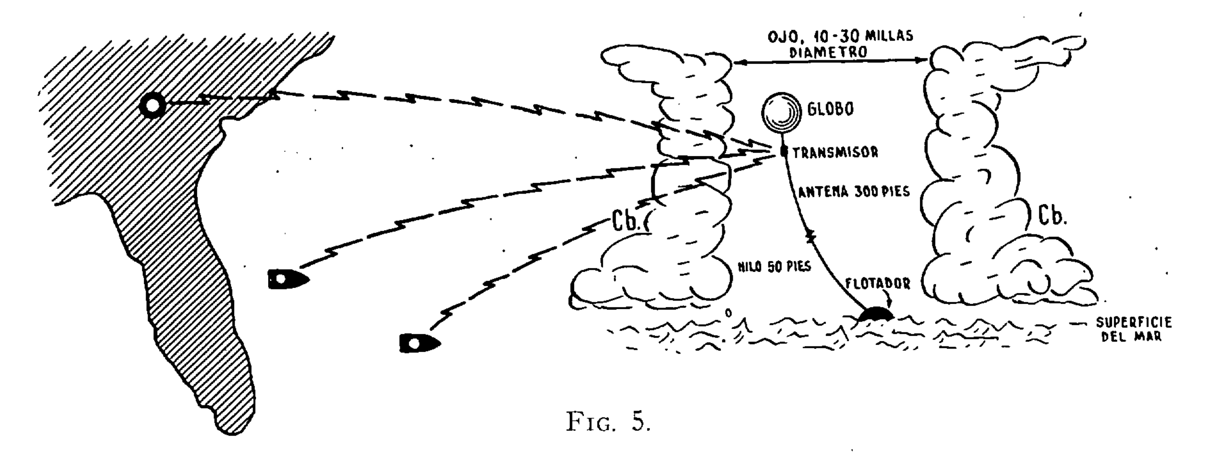


FIG. 5.

Ciclón tropical "balizado" por una emisora situada en la zona de calmas del Ojo, que transmite señales de radio cada hora, a fin de localizar y seguir su situación.

Para señalar la posición de estas perturbaciones atmosféricas, además del LORAN (que fija la posición de los aviones dentro de la tormenta) y de los equipos de RADAR meteorológico (de 3,2 cm. y potencia de 250 Kw.), se sugiere la utilización del SOFAR—pequeñas cargas de profundidad que emplean los aviadores derribados sobre el océano como señales de socorro, cuya onda explosiva, captada por dos o tres estaciones hidrofónicas, per-

mite localizar sobre el mapa, mediante triangulaciones, el punto de explosión.

Los datos aportados por los aviones de reconocimiento han hecho posible el verificar muchos aspectos del modelo teórico obtenido para la estructura del ciclón, demostrando que ésta es más complicada que lo que en un principio se supuso. En la figura 6 se inserta el modelo de circulación que actualmente se supone existe dentro de un ciclón tropical.

* * *

Como habrá podido comprobar el lector a través de las noticias divulgadas por prensa y radio, los meteorólogos norteamericanos designan a los ciclones con nombres femeninos, poniéndoles como inicial letras consecutivas del abecedario. He aquí, a vía de curiosidad, los huracanes de la estación de 1955, con las fechas de formación y extinción:

Alice (31 dic. 1954-5 ene. 1955).—Brenda (31 jul.-2 ago.).—Connie (3-13 ago.). Flora (3-9 sep.).—Gladys (4-6 sep.).—Hilda (10-19 sep.).—Ione (13-21 sep.).—Janet (21-29 sep.).—«Sin Nombre» (10-14 octubre).—Katie (16-19 oct.).

Así, se dió el contraste de que el tremendo huracán que arrasó la ciudad mejicana de Tampico el 19 de septiembre de 1954, que presentaba vientos de más de 250 Km/h. y causó más de 300 muertos, respondía al dulce nombre de «Hilda»...

La zona de Carolina del Sur, Florida y Tejas, está normalmente considerada como el cinturón de los huracanes.

Como dato interesante haremos constar que mediante un cohete se ha conseguido fotografiar de «cuerpo entero» a una de estas lindas (?) y veleidosas perturbaciones atmosféricas desde una altura de 160 Km. El huracán, de unos mil kilómetros de radio, aparecía situado en las proximidades de Río, en el Estado de Tejas.

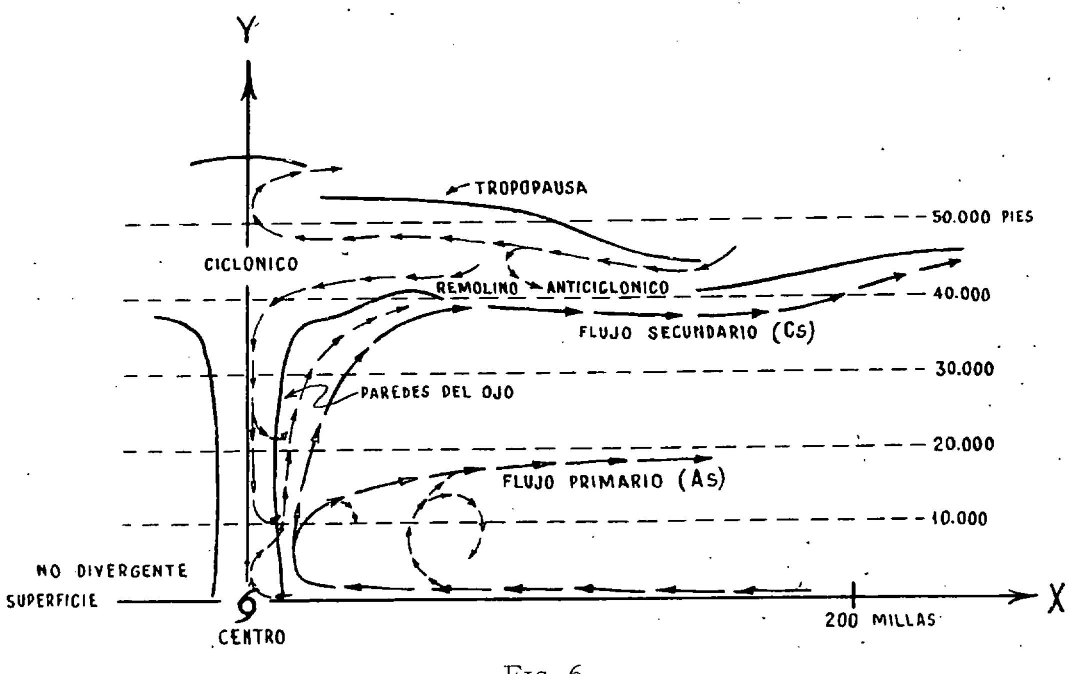


FIG. 6.

Modelo de circulación en un ciclón tropical, construído a base de datos aportados por aviones en sus vuelos de reconocimiento meteorológico.

Proyecto para investigación de huracanes.

Los norteamericanos, con el lujo de medios técnicos que les es proverbial, comen-

zaron en mayo de 1956 una recopilación de observaciones y datos que constituyen el esquema básico del «National Hurricane Research Projet», al que asignaron unos treinta meses de duración y en el que se viene estudiando de forma sistemática los siguientes puntos:

a) Perturbaciones sinópticas asociadas a los ciclones y detalles de su estructura y de cómo la energía es aportada a la tormenta.

b) Estudio de la formación de nubes y lluvias en los huracanes e investigación de los posibles desequilibrios termodinámicos que permitan modificar la estructura y movimiento de un ciclón.

c) Determinación de los parámetros más importantes en la predicción de huracanes con auxilio del radar y la aviación.

Este último punto merece mención aparte, ya que en él cooperan los siguientes medios:

1) Aviones especialmente equipados para vuelos de reconocimiento meteorológico.

2) Reconocimiento, mediante cohetes, para hacer fotografías completas del huracán y sus alrededores, desde alturas de 50 millas.

3) Radar especial para localizar el centro del ciclón tropical, viendo si este mínimo de baja presión coincide con el «ojo» de la tormenta, y para estudiar los sistemas nubosos y las bandas de lluvias torrenciales asociadas a ellos.

4) Estudio muy completo de los mapas del tiempo: al nivel del mar, a 700 y 250 mb., cartas de líneas de corriente en bajos niveles y secciones verticales. Una extensa red de sondeos termodinámicos con radiosondas se extiende a tal fin desde Tampa (Florida) hasta Guadalupe (Indias Occidentales francesas).

Los aviones asignados al proyecto por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, y que trabajan bajo las directrices del «Air Weather Service», fueron inicialmente un B-47 y dos B-50. Cada huracán se analiza simultáneamente por tres aviones que vuelan dentro de la misma tormenta: el primero, entre 1.000 y 8.000 pies; el segundo, comienza a 15.000 pies, para alcanzar luego los 25.000 pies, y el tercero ataca la tormenta a 30.000 pies y puede desplazarse, eventualmente, hasta los 40.000. Cada avión va equipado con instrumentos de la más avanzada técnica: higrómetros de absorción de infrarrojos, radioaltímetros, equipo para estudio físico de nubes e intensidad del campo eléctrico, dispositivos para medir el tamaño de las gotas de lluvia, los núcleos de condensación y engelamiento, etc.

Para fines de la recopilación de datos y dirección de las operaciones se estableció la base en Florida. El Centro de Investigación de Miami sacará posteriormente, tras intensos y concienzudos estudios, modelos teóricos de los huracanes y métodos prácticos para predicciones numéricas.

Las observaciones oceanográficas relacionadas con los ciclones tropicales estaban a cargo de las célebres «torres de Texas» (instalaciones flotantes situadas frente a las costas americanas que completan la cadena de alerta y radar) y de los dispositivos montados para la explotación de petróleo en el Golfo de Méjico. Estas observaciones van especialmente orientadas a investigar la causa de las inundaciones costeras provocadas por los huracanes.

En la lucha del hombre contra los fenómenos atmosféricos adversos, tendrán siempre un meritorio recuerdo histórico estos célebres «Projets» acometidos por los norteamericanos, en los que, sin escatimar medios técnicos ni económicos, se van obteniendo interesantísimas conclusiones teóricas para el progreso de la Meteorología y valiosas consecuencias prácticas para la Aeronáutica. Además de éste, relacionado con los ciclones tropicales, son dignos de mención el "Thunderstorm Projet» (llevado a cabo en la primavera y verano de los años 1946-47, para analizar la estructura dinámica de las tormentas) y el «Jet-Stream Projet» (comenzado en abril de 1954 a fin de investigar los «chorros» de viento en la atmósfera superior y las turbulencias a ellos asociadas).

También son de resaltar las Conferencias celebradas en el Japón en noviembre

de 1954, bajo los auspicios de la UNESCO, a las que concurrieron prestigiosas figuras de la Meteorología Tropical de Corea, China, Filipinas, India, Japón y Vietnam, con el fin de intercambiar estudios y opiniones sobre los tifones de aquella zona del SE. de Asia.

Estas ambiciosas empresas científicas son las que impulsan la Meteorología que, en ejemplar cooperación internacional, va superponiendo sobre la cuadrícula de meridianos y paralelos de nuestro planeta una red cada vez más uniforme y extensa de estaciones (en la que todavía se observan grandes lagunas forzadas por los océanos, desiertos y tierras polares). Sus observaciones son de interés capital, no sólo para trabajos sinópticos y climatológicos, sino también desde el punto de vista económico y social. Nunca debe olvidarse, por ejemplo, que el «dibujo abstracto» de un ciclón tropical en los mapas del tiempo puede pasar a ser una «realidad concreta» al presentarse sobre zonas habitadas, con su catastrófico cortejo de tormentas, vientos huracanados e inundaciones.





PARACAIDISMO DEPORTIVO

Por PABLO MARTINEZ DE MORENTIN RITUERTO
Teniente de Aviación.

1. Actividad internacional.

Por descontado ya que la primera manifestación paracaidista y las que posteriormente se realizaron tuvieron un carácter marcadamente exhibicionista, deportivo.

Desde Garnerín hasta principios del siglo XX, el salto, confiando la vida al no muy seguro funcionamiento de un artefacto tosco, que muy poco o nada se parecía al paracaidismo actual, junto a la recompensa material con que el espectáculo se premiaba, y honores que el "saltador" conseguía, llevaba siempre consigo la emoción de lo incierto y el riesgo, siempre grande, de lo que pudiera suceder.

El que luego el paracaídas fuera usado para recuperar vidas de pilotos y observadores en peligro, primero, y como elemento activo del combate (invasión por el aire) después, no es motivo para que se crea fuera de lugar su primer uso, sino que se consideren los segundos como consecuencia de la sabia aplicación de una de sus muchas posibilidades.

Lejana ya la primera guerra mundial y apagados también los ecos de la segunda, vuelve al primer plano de la actualidad, en este engaño mutuo universal, mientras se prepara la tercera conflagración, el auge inusitado de los deportes, y como uno más, quizá el más joven, el paracaidismo; y aunque la juventud rusa, principalmente, ya estuviera orientada en este sentido en los años que precedieron a la segunda guerra mundial y se realizaran algunos saltos deportivos,

casi siempre con carácter local en algunas ciudades europeas, estableciéndose ciertos records convenientemente homologados, lo cierto es que hasta hace unos pocos años no ha adquirido esta nueva modalidad deportiva verdadera importancia, ni ha habido competiciones con carácter de tales y de las cuales salieran unos auténticos campeones.

El I Campeonato Mundial de Paracaidismo Deportivo se celebró en Lesce-Bled (Yugoslavia) en agosto de 1951. Fué vencedor el francés Pierre Lard, clasicándose a continuación Vuckcevic (yugoslavo), Walti (suizo) y Williams (inglés). La francesa Monique Laroche obtuvo un noveno puesto, y por naciones venció Francia.

Se concedió a Francia, como campeona, el derecho a organizar el Segundo Campeonato, que debía celebrarse en el año 1953. Pero surgieron disensiones entre los organismos franceses y la Federación Internacional, y quedó todo reducido a una competición nacional francesa, en la que obtuvo el primer puesto la señorita Laroche. Limadas las diferencias, se organizó el II Campeonato en 1954, celebrándose a primeros de agosto, en el Aeródromo de Saint-Yan (Francia); la vencedora fué Rusia, clasificándose a continuación Checoslovaquia, Francia, Yugoslavia, etc. Individualmente el campeón mundial fué el ruso Iván Fedtchichine, seguido de su compatriota Marutkine y del francés Chasak; consiguiendo el entorchado femenino la rusa Seliverstova, novena en la clasificación general.

Se celebró el III Campeonato en Moscú (Tushino) en julio de 1956. Se permitió la inscripción de equipos masculinos y femeninos, venciendo en los primeros Checoslovaquia (que clasificó a sus tres hombres Konbek, Ozabal y Jehlicka en los tres primeros puestos), seguida de Rusia, Bulgaria y Francia, hasta diez clasificados.

En la clasificación femenina el triunfo fué para Rusia (por haber conseguido Seliverstova y Mukhina el segundo y tercero puesto, a pesar de resultar campeona la checa Maxova), seguida de Checoslovaquia, Bulgaria y Francia, hasta ocho clasificados.

Es curioso advertir que en este III Campeonato que, cuando como resultado de las primeras pruebas se daba al equipo masculino ruso como vencedor indiscutible, al celebrar la última, debido a una racha de viento, ninguno de sus componentes pudo puntuar, mientras que el equipo checo saltó en momento más propicio y copó los tres primeros puestos.

En agosto de 1958 tuvo lugar en Bratislava el IV Campeonato Mundial, inscribiéndose equipos nacionales masculinos y femeninos, con cinco participantes como máximo los primeros y tres los segundos. A las ya clásicas pruebas de precisión con apertura retardada, precisión de tiempo de caída libre con estilo, y precisión de aterrizaje con o sin retardo, se agregó un salto individual por equipos con calificación de estilo.

Rusia se adjudicó este IV Campeonato, seguida de Checoslovaquia, Bulgaria, Polonia, Yugoslavia, etc., dando la sorpresa Francia al quedar clasificada en octava posición. El campeón esta vez fué el ruso Ostrovsky, seguido del checo Jehlicka y el yugoslavo Milicevic. También el equipo ruso femenino se adjudicó el campeonato, seguido de Polonia y Bulgaria, quedando Francia en séptimo lugar. La campeona fué la rusa Priachinova, que totalizó más puntos que el primer clasificado masculino francés.

2. Actividades en España.

a) *Antecedentes.*

¿Qué se ha hecho entre tanto en España en relación con esta nueva modalidad deportiva? Hagamos un poco de historia.

Creada la Escuela Militar de Paracaidistas en agosto de 1947 y dándose los primeros títulos de "Cazador Paracaidista" en abril de 1948, todo el personal que con la especialidad sale de la misma pasa a prestar sus servicios en el primer Escuadrón de Paracaidistas del Ejército del Aire en Alcalá de Henares.

Dos únicos centros activos de Paracaidismo en España; los dos, militares; ningún organismo de carácter civil en actividad. Y aunque posteriormente se organiza el paracaidismo en el Ejército de Tierra (1953), sigue siendo también su Agrupación de Banderas un centro de carácter netamente militar.

Bajo estas circunstancias no es necesario hacer hincapié en que toda manifestación deportiva del paracaidismo en España había de realizarse en centros militares y por personal militar.

A título de ensayo y sin pensar todavía en manifestaciones paracaidistas deportivas,

el Teniente Abajo Grijalbo saltó en la Escuela Militar de Alcantarilla en apertura retardada el 12 de enero de 1952 desde 1.000 metros de altura, verificando más tarde lanzamientos un grupo de Instructores, entre los que destacó el entonces Sargento Madolell; pero al no poseer ninguna técnica, ni se logró estilo, ni precisión, cayendo los cuerpos en el aire en trágicas parábolas y pidiéndose a los ejecutantes una sola condición: valor.



Equipo que tomó parte en la "Copa del Mundo".

Se ensayó con éxito también el triple salto, iniciado por el Capitán Pastor el 26 del mismo mes; el salto con bandera, por el Sargento Azorín el día 27, y la cadena margarita, el día 21, por dos Cabos Instructores.

Los saltos eran espectaculares, y alguno de ellos dejó al público angustiado, como el realizado por el Cabo primero Peña el 26 de febrero de 1953.

Percatado el público de la belleza y emotividad del paracaidismo, solicitó su concurso en festivales, acudiendo equipos de la Escuela Militar a los organizados por el Real Aero Club de España en Cuatro Vientos el 30 de mayo de 1953 y el 8 de mayo de 1954.

El curso realizado en otoño de 1956 en la Escuela Militar de Pau (Francia) por el Teniente Piñón y el Cabo primero Llovera, proporcionó las enseñanzas necesarias para acometer en la de Alcantarilla la empresa de preparar un equipo que efectuando lanzamientos de apertura retardada se especializara en estilo y precisión, tal y como ya lo poseían otras naciones, y que pudiera, llegado el caso, competir con ellas en concursos internacionales.

b) *Preparación de un equipo en la Escuela Militar de Paracaidistas.*

Algunos saltos tratando de conseguir la estabilización en el aire se habían realizado por el personal profesor e instructor de la Escuela en otoño de 1956 (saltos de precisión se venían realizando desde enero de 1955); pero formalmente no se acomete la tarea de un serio entrenamiento hasta el mes de enero de 1957.

De acuerdo con lo practicado por el Teniente Piñón y Cabo primero Llovera en la Escuela de Pau y la experiencia de muchos saltos, el Teniente Ayuso alcanzó pronto una técnica envidiable, y entonces, contando con tres elementos especializados, se procedió a la enseñanza, selección y entrenamiento de un equipo numeroso. El primer alumno aventajado de esta nueva instrucción fué el Sargento Ropero. Animados por el éxito, se continuó con el personal voluntario del cuadro de profesores e instructores que se había inscrito, y al que se sometió a un riguroso reconocimiento médico, que muchos no superaron.

Dos fueron los puntos sobre los que hubo de hacer hincapié:

a) La salida del avión (el único empleado hasta la fecha es el JU-52), impulsándose lateralmente y hacia adelante, en oposición a la corriente de aire de los motores.

b) La estabilización, adoptando inmediatamente con los brazos y piernas abiertos la forma de aspa y evitando las entradas en barrera y consiguiente peligro de mareo.

La selección (entre los que asimilaron el curso) fué dura y se siguió durante varios meses; se fué eliminando personal hasta que quedaron los mejores entre los buenos.

Con ellos se realizó un entrenamiento más intenso, ya que también había que lograr que el alumno girase y evolucionase en la dirección y momento deseados durante la caída; tarea por aprender y enseñar al mismo tiempo en la Escuela porque no se tenían enseñanzas de Francia.

No sólo se consiguió, sino que tanto en estos saltos como en los de precisión se lograron resultados buenos.

Se presentó entonces la primera oportunidad para actuar en el extranjero. El Aero Club de Francia invitó a un equipo español a participar en la llamada "Copa del Mundo", a celebrar en Le Bourget (París), y que los franceses organizaban con miras a tantear otras naciones y seleccionar su propio equipo para el Campeonato Mundial que se había de celebrar en Praga en el verano.

Se eligieron a los Tenientes Piñón, Ayuso y Suárez, al Sargento Llovera y a los Cabos primeros Pintado y Vela como componentes del equipo.

El concurso se celebró el día 29 de junio del presente año y las pruebas a realizar eran:

1.ª Un salto de precisión desde 2.000 metros, con apertura retardada de 20 a 30 segundos.

2.ª Un salto de precisión con estilo desde 2.000 metros, con apertura retardada de 30 segundos.

Con un poco más de experiencia se pudieron haber obtenido mejores resultados; pero era la primera salida y se pagó un poco la novatada.

De todas las formas, el quinto puesto obtenido entre once equipos concursantes y el cuarto lugar por naciones, entre diez, dicen mucho de la actuación de los nuestros; actuación que indudablemente debe de considerarse como un triunfo.

Tanto animaron estos resultados, sobre todo por el escaso margen de puntos que separó a nuestro equipo de los que le precedieron, que se pensó en serio en las asistencias al Campeonato Mundial. Se hizo un entrenamiento más intensivo, con vistas a Praga, y cuando todo parecía resuelto y no se dudaba de obtener un éxito, dificultades de tipo diplomático internacional impidieron la asistencia.

En el mes de septiembre de este mismo año, el día 14, se salió por segunda vez al extranjero. Se buscó el triunfo con afán y se logró. Burdeos invitó a un equipo español para disputar un trofeo "Copa de Burdeos" en dicha ciudad. El equipo debía estar compuesto por tres miembros, encargándose esta vez los Tenientes Ayuso, Suárez y Sargento Llovera de representar a España. Las pruebas eran dos: estilo y precisión.

El equipo español triunfó en esta, mientras los franceses lo hacían en la primera (debido a una errónea interpretación del Jurado, que puntuó también la toma de tierra); no obstante, al estar la prueba de estilo muy igualada, en tanto que los españoles obtenían una ventaja enorme en la segunda, siguiendo la opinión unánime, se dió por vencedor a nuestro equipo, que, por otra parte, en el descenso había conservado el estilo durante un tiempo aproximadamente doble que el equipo francés.

c) Independientemente de estas dos salidas al extranjero, equipos de la Escuela han participado en festivales organizados por Aero Clubs de distintas capitales: los dos ya mencionados en Madrid; en Zaragoza, el 24 de mayo de 1955; en Santander, el día 19 de agosto de 1956; Albacete, el 9 de diciembre del mismo año; Valencia, el 23 de junio de 1957; Murcia, el 6 de septiembre de 1958. No se pudo actuar, a causa de las malas condiciones meteorológicas, en Sevilla el 12 de octubre de este año, y en Bilbao el 29 de agosto de 1956, por haber sido suspendido. Por su parte, el Primer Escuadrón de Paracaidistas ha actuado también en diversos festivales.



Los ganadores de la "Copa de Burdeos".

En todas estas actuaciones, los números desarrollados han sido siempre a base de triple salto, cadena margarita, salto con bandera, salto de apertura retardada, cerrándo-

se el espectáculo con un lanzamiento en masa.

¿Qué pensar de todo lo anterior? Varias cosas. Los diferentes lugares y circunstancias en que han tenido que actuar equipos de la Escuela han permitido sacar interesantes conclusiones.

1.ª Que el público, por lo que de novedad encierra y por lo que de peligrosidad aparente supone, aparte de su reconocida vistosidad, gusta de los números netamente paracaidistas tanto, o más que de los típicamente aéreos.

2.ª Que en muchos de los festivales organizados, al incluir un número de paracaidismo, no se tienen en cuenta las condiciones en que se ve obligado a tomar tierra el paracaidista, por haberse celebrado el festival a una hora en que se levantan vientos peligrosos para aquél, o por no disponer de zonas de aterrizaje medianamente aptas que eliminen riesgos innecesarios.

3.ª Que por estar estos festivales cronometrados segundo a segundo y no poder disponer los números de paracaidismo de tiempo suficiente, todo queda reducido al hecho material de saltar, sin que sea debidamente apreciado el estilo, ni quepa margen alguno para efectuar saltos de precisión.

3. Posibilidades del paracaidismo deportivo en España.

a) *Preámbulo.*

El Real Aero Club de España, hasta la fecha, dedica todas sus actividades a las de Aviación propiamente dichas. Existe sin embargo, dentro de él, un organismo que entiende de actividades paracaidistas, que representa a España en la Federación Internacional, y a través del cual se está en contacto con el Paracaidismo internacional deportivo y se tramitan las peticiones de comités civiles. No se puede dudar de que actualmente hay sobre la geografía española un número bastante elevado de personal que sirvió en las Unidades Paracaidistas del Ejército del Aire o del de Tierra, y que gustaría, una vez licenciado, revivir aquellos momentos de emoción.

Con bastante frecuencia llegan a la Escuela individuos que se encuentran en estas condiciones y que solicitan por favor se les permita hacer algún lanzamiento.

No hay duda de que si una sección del Aero Club se encargara del control de este personal y le diera facilidades para poder saltar con alguna frecuencia, la actividad en aquéllos se incrementaría extraordinariamente y surgiría una doble rivalidad entre avionetas y paracaídas, de la que únicamente resultarían beneficios para el prestigio del Aero Club.

Tanteando opiniones, parece ser se han encontrado grandes inconvenientes para la puesta en marcha, efectiva, de esta nueva especialidad de los Aero Clubs, que sería el paracaidismo deportivo.

Es natural que en nuestra patria, en que todas, exclusivamente todas las manifestaciones aéreas, tienen que estar supeditadas a los campos e instalaciones propias de las bases aéreas propiedad de la Aviación Militar, se tropiece con estas dificultades, nacidas de la necesaria dependencia del mando militar.

Quizá por ausencia de un verdadero espíritu aeronáutico, de una hoy tan llamada "mentalidad aérea" entre la población española, no haya organismos, empresas, entidades particulares, que se atrevan con la tarea. Quizá, también, el problema económico juegue una baza importante en la cuestión. Al igual que en otros países del extranjero, podían existir campos de aviación, sin grandes complicaciones, destinados únicamente a actividades aeronáuticas de tipo civil deportivo.

Contando entonces con esta serie de campos, se podría también disponer de avionetas y aviones adecuados para lo que a continuación nos atrevemos a proponer.

b) *Organización.*

1. En cada Aero Club podría haber una sección destinada al desarrollo y fomento del paracaidismo deportivo. ¿Es posible? ¿Entra, por el contrario, en el terreno de lo irrealizable? Veamos.

No habiendo de momento en España más personal paracaidista que el militar, habría de recaer sobre éste, necesariamente, la primera tarea.

El Aero Club que lo deseara podría, de acuerdo con el Ministerio del Aire, contar con el o los instructores que precisara. Se podría llegar con este personal a una situa-

ción parecida a la que gozan los pilotos militares que sirven en compañías comerciales. Con ellos se estaría en condiciones para iniciar la preparación de cualquier paracaidista civil.

2. Para estimular a la juventud en esta nueva modalidad, se podría crear el Título de Paracaidista Civil, igual que existe el de piloto civil, y para cuya consecución, o bien se podían señalar los seis lanzamientos que se requieren para el Título Militar, o cuatro tan sólo, que serían suficientes, por cuanto al personal civil no habría necesidad de prepararlo para el salto colectivo ni con equipo especial.

3. Aunque no sería grave inconveniente de momento el desarrollo de estas actividades en las actuales Bases Aéreas o Aeródromos militares, para un posterior y mejor desarrollo de la rama convendría buscar zonas adecuadas para las tomas de tierra de los paracaidistas, fáciles de preparar por cuanto la tarea más difícil sería el arado de la tierra para eliminar su dureza.

4. Para empezar, y a título de ensayo, bastaría con que alguno de los Aero Clubs más importantes (sin que ello excluya de apuntarse este primer tanto a otros de menor importancia) se decidiera a montar su correspondiente sección; dar un tiempo prudencial para estudiar los resultados obtenidos; comprobar cómo ha respondido la juventud al llamamiento; si las dificultades encontradas son fáciles de allanar; si la sección citada entorpece o por el contrario realza la marcha del Aero Club...; en fin, tantas y tantas cosas como se podrían deducir de la puesta en práctica por primera vez de esta actividad.

Los gastos, por otra parte, no habrían de ser grandes; en términos relativos, se entiende, comparados con cualquiera de las cifras que en Aviación se barajan.

Todo esto, naturalmente, cuando las secciones en los Aero Clubs estuvieran lo suficientemente organizadas, porque en principio se podría actuar bajo el total control de los centros militares, con permiso del Ministerio del Aire, y los gastos serían casi nulos. Se estudiarían luego los resultados.

c) *Desarrollo de un curso.*

Dadas las características, por completo ajenas al paracaidista militar, que el paracaidista civil debe reunir, y al poderse suprimir el intenso entrenamiento físico-militar preparatorio del salto, la duración del curso se podría reducir enormemente.



Salto de apertura manual del Teniente Ayuso.

Por otra parte, y teniendo en cuenta que el personal componente de los cursos no sujeto a régimen militar, con ocupaciones diarias en su medio ambiente, no habría de disponer de un número grande de horas libres al margen de sus respectivas profesiones, sería necesario preparar el curso de tal manera que las clases, si así las podemos llamar, no fuesen diarias, y a poder ser, buscando los fines de semana y días festivos.

En cuanto a las materias del curso, también podrían reducirse a un mínimo indispensable para que el alumno adquiriera los conocimientos básicos del paracaídas y del paracaidismo. Habría que hacer hincapié de verdad en Plegado, que para el paracaidista civil es absolutamente necesario, y se podría completar con unos ejercicios de instrucción paracaidista y educación física no muy intensos, preparatorios para el salto, y unas lecciones teóricas acerca de la historia del

paracaídas, técnica del mismo y clases de paracaídas, que el mismo alumno estudiaría en su domicilio según normas que se le darían, para que en cualquier momento pudiera hablar ante profanos y aun entre entendidos de lo que en realidad es su deporte favorito.

Resumiendo: Se podría desarrollar el curso de la siguiente manera:

1. *Duración*:

Seis semanas (24 horas, a razón de dos horas cada día; sábados y domingos). 16 horas para instrucción y 8 para saltos.

2. *Materias*:

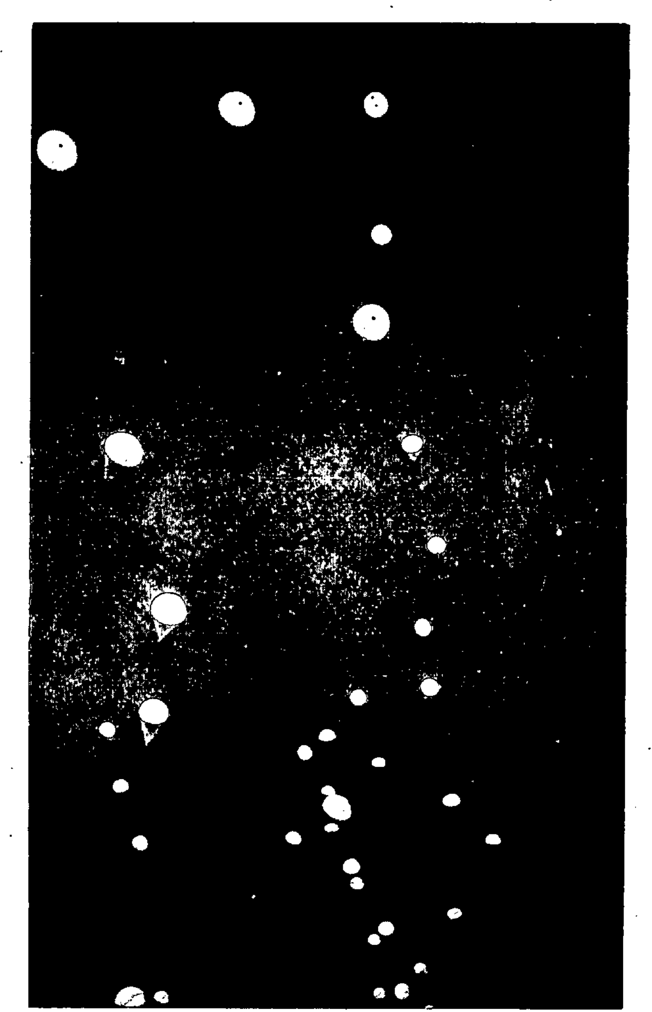
A) Práctica de instrucción paracaidista (aparatos necesarios). Prácticas de Educación Física.

B) Prácticas de Plegado y Equipo.

C) Teóricas sobre Paracaidismo.

D) Lanzamientos.

Las clases serían de 50 minutos, con 10 de intervalo.



3. *Exámenes*:

Antes del salto:

A) Práctica de Instrucción Paracaidista y Equipo.

B) Práctica de Plegado.

C) Escrito sobre Teóricas.

4. *Lanzamientos*:

Dos automáticos.

Dos retardados, no más de tres segundos.

5. *Títulos*:

La posesión de estos cuatro lanzamientos (dos automáticos y dos retardados) daría derecho al Título de Paracaidista Civil.

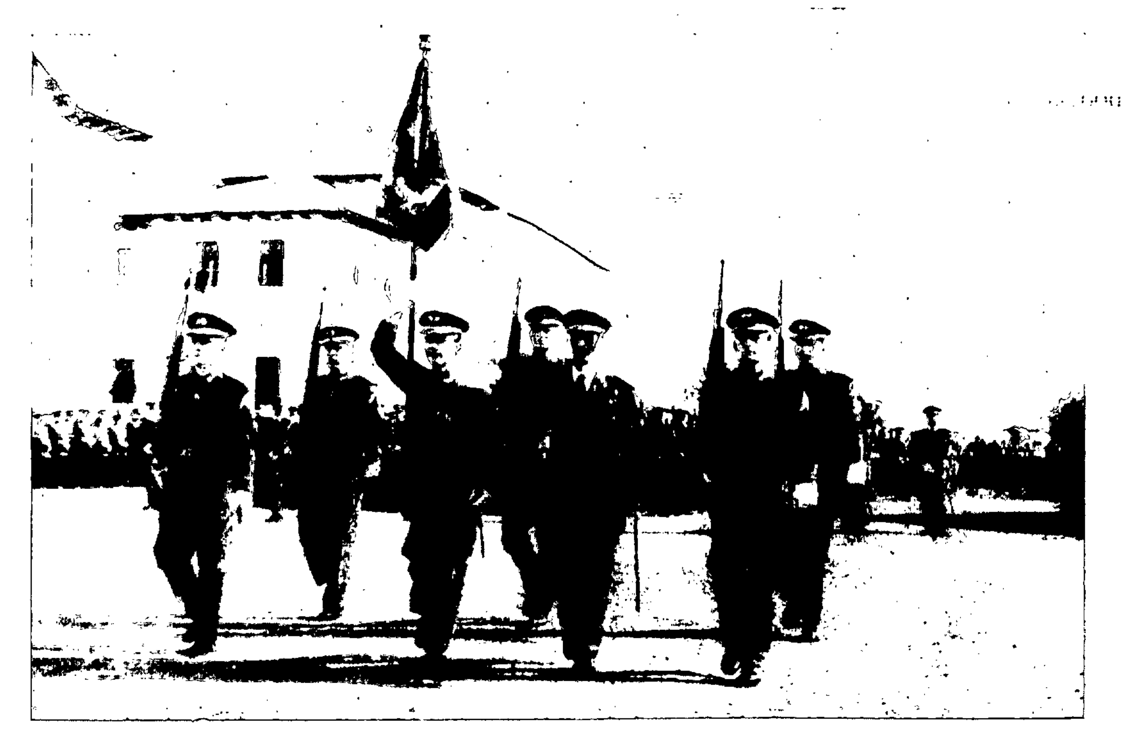
Una vez en posesión de éste, de acuerdo con los días y normas que se señalaran en los Aero Clubs, el alumno estaría autorizado para efectuar lanzamientos y poder conseguir así los carnets tipos A, B, C y D en vigencia en el mundo paracaidista civil, y de acuerdo con las normas dictadas para su obtención por la Federación Internacional, y que capacitaría a los alumnos para tomar parte en los concursos.

Estas son nuestras humildes opiniones sobre la materia. Nos atrevemos a exponer estas ideas porque las consideramos perfectamente posibles de realizar. No hace falta más que un poco de voluntad, un algo de esfuerzo, un poco también de valor. A cambio de ello, la satisfacción de poder ofrecer a la juventud española, siempre pródiga en acciones arriesgadas, un horizonte de amplias posibilidades en el terreno deportivo emocional. Sería formidable ver a nuestros jóvenes comentar sus propias alegrías del salto anterior y planear los del próximo.

Por otra parte, un debido encauzamiento de esta nueva modalidad deportiva y una seguridad por parte del público en su continuidad y desarrollo, haría que muchos, amantes de las emociones, se inscribieran, que llegado el momento de su servicio militar lo hicieran gustososo en las Unidades Paracaidistas, y que si las circunstancias lo requirieran España pudiera contar con un plantel de escogidos guerreros que dieran nuevas páginas de gloria a su Historia.

Información Nacional

LA FESTIVIDAD DE NUESTRA SEÑORA DE LORETO



La festividad de Nuestra Señora de Loreto ha sido celebrada con gran brillantez por el Ejército del Aire.

En Madrid, organizada por la Asociación de Damas, se celebró una solemne misa en la capilla del Real Colegio de Loreto. El Ministro del Aire, que presidió el acto, pasó revista, a su llegada al templo, a una Escuadrilla de la Región Aérea Central, que rindió honores. Asistieron al acto los Ministros del Ejército, Marina, Obras Públicas e Industria; el Capitán General Jefe del Alto Estado Mayor, el General Jefe del Estado Mayor del Aire, General Subsecretario, el Arzobispo de Sión y Vicario General Castrense, el Presidente de la Diputación de Madrid y otras autoridades civiles y militares, junto a gran número de Jefes y Oficiales de los tres Ejércitos. Terminada la ceremonia religiosa, la Escuadrilla que rindió honores desfiló ante las autoridades.

En la Academia General del Aire tuvo lugar en este día, como ya es tradicional, la jura de la bandera de los Caballeros Cadetes de primer año que integran la XIV Promoción. Presidió el acto el Teniente General Jefe del Mando de la Defensa Aérea, y asistieron al mismo el Presidente del Consejo de Estado, el Almirante Jefe del Departamento Marítimo de Cartagena y otras autoridades civiles y militares de esta ciudad y de Murcia. Después de la misa de campaña, del juramento de la bandera y de la arenga del Coronel Director, se celebró un brillante desfile militar de los escuadrones de alumnos y tropa.

En provincias, y principalmente en las capitales donde residen las Jefaturas de Región y Zona Aérea, Nuestra Señora de Loreto fué festejada con ceremonias religiosas a las que asistieron las primeras autoridades. En todos los aeródromos y guarniciones del Ejército del Aire se celebró el día con diversos actos militares y recreativos, en los que las tropas tuvieron una participación activa.

ENTREGA DE DIPLOMAS DE ESTADO MAYOR

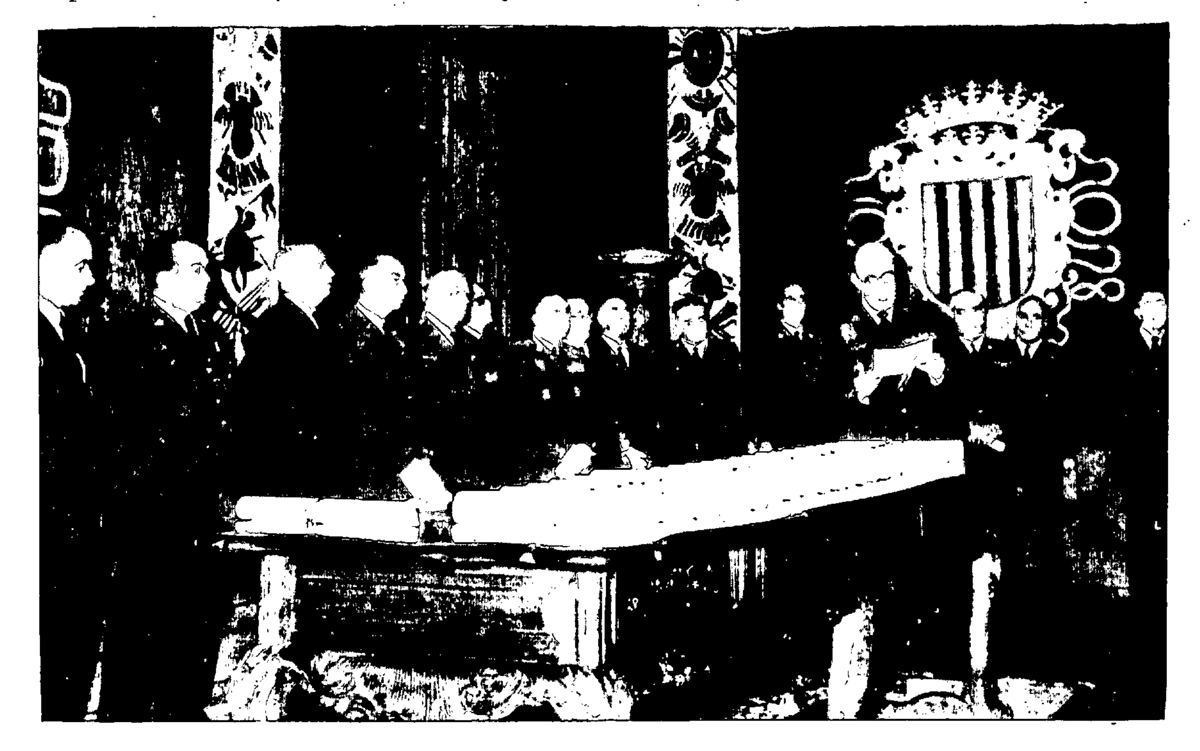
El día 18 de diciembre tuvo lugar en el salón de actos del Ministerio del Aire la entrega de diplomas de Estado Mayor a veinte Jefes del Arma de Aviación (Servicio de Vuelo), dos Tenientes Coroneles del Ejército de Tierra y al Teniente Coronel de las Fuerzas Aéreas de Venezuela don Luis Arturo Ordóñez, alumnos todos que integraron la XVI Promoción de Estado Mayor de la Escuela Superior del Aire.

El acto fué presidido por el Teniente General Jefe del Estado Mayor del Aire, acompañado por el General Subsecretario, Teniente General Jefe de la Región Aérea Central, General 2.° Jefe del Alto Estado Mayor, el General don Luis Gonzalo Vitoria, primer Director de la Escuela Superior del Aire, el embajador de Venezuela, don Saúl Guerrero, y en representación de los Ejércitos de Tierra y Mar, los Directores de las Escuelas de Estado Mayor del Ejército y de Guerra Naval. Todas estas autoridades hicieron entrega de los mencionados diplomas.

La última lección del curso fué pronunciada por el General Director de la Escuela Superior del Aire, que trató el tema "¿Aviones o proyectiles?", y resumió las consideraciones sobre cuestión tan sugestiva en el sentido de que, en los momentos actuales y por cierto tiempo, la respuesta a dicha pregunta es "aviones y proyectiles", tanto para el ataque como para la defensa aéreos.

El Teniente General Jefe del Estado Mayor del Aire contestó con unas elocuentes palabras, en las que exaltó la lealtad al Mando, virtud esencial de aquellos a quienes corresponden las misiones de Estado Mayor. El embajador de Venezuela pronunció, a su vez, unas sentidas palabras de simpatía hacia España y hacia las Fuerzas Aéreas españolas, rogando que se hiciera llegar hasta el Ministro del Aire, y por éste a S. E. el Generalísimo, su agradecimiento por todas las pruebas de amistad y todas las facilidades que reciben en España los Jefes y Oficiales de las Fuerzas Armadas venezolanas que asisten a cursos en nuestras escuelas militares.

A continuación se procedió a imponer la Cruz del Mérito Aeronáutico de segunda clase, con distintivo blanco, al alumno número uno de dicha promoción, Teniente Coronel del Ejército del Aire don Juan Carbó.



XV Concurso de Artículos de "Revista de Aeronáutica"

PREMIOS "NUESTRA SEÑORA DE LORETO"

REVISTA DE AERONAUTICA, como en años anteriores, convoca, previa la aprobación superior, un nuevo concurso de artículos con las siguientes

BASES

Primera.—*Se admitirán a este concurso todos los trabajos originales e inéditos que se ajusten a las condiciones que se establecen en estas bases.*

Segunda.—*El contenido de los trabajos versará sobre alguno de los siguientes temas: Arte Militar Aéreo, Técnica y Material Aéreos y Temas Generales y Literarios.*

a) **Tema de Arte Militar Aéreo.**

Podrán presentar trabajos sobre este tema todos los Generales, Jefes y Oficiales de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire, quienes tendrán amplia libertad para tratar dicho tema en cualesquiera de sus diversos aspectos, tanto en lo relativo a estrategia y táctica aérea, organización y enseñanza, como en aquellos correspondientes a las posibilidades que presenta para el futuro el Arma Aérea.

b) **Temas técnicos.**

Podrán presentar trabajos sobre este tema, además del personal indicado en el apartado anterior, los Ingenieros, Arquitectos y Licenciados de las distintas Técnicas.

c) **Temas generales y literarios.**

No se establece limitación alguna entre los concursantes ni en los asuntos que se traten, siempre que guarden relación con la Aeronáutica.

Tercera.—*Se concederán seis premios, por un importe total de 16.500 pesetas, distribuídos en la siguiente forma:*

Un primer premio de 4.000 pesetas y un segundo de 2.500 para el tema a), y un primer premio y otro segundo, de 3.000 y 2.000 pesetas, respectivamente, para cada uno de los temas b) y c).

Si los trabajos no alcanzasen, a juicio del Jurado, las condiciones para obtener los premios, el concurso podrá ser declarado desierto total o parcialmente.

Los trabajos premiados pasarán a ser propiedad de REVISTA DE AERONAUTICA. Aquellos que, sin haber sido premiados, mereciesen la publicación, pasarán también a ser propiedad de la Revista, siendo retribuídos en la forma habitual para nuestros colaboradores. Los trabajos no seleccionados podrán ser retirados una vez que sus autores hayan sido convenientemente informados.

Cuarta.—*Los trabajos destinados al concurso se enviarán en sobre cerrado, en mano, a nuestra Redacción (Ministerio del Aire, Romero Robledo, 8), o por correo certificado, dirigido al Director de REVISTA DE AERONAUTICA (apartado oficial, Madrid), consignando: "Para el concurso de artículos". Vendrán firmados solamente con un lema o seudónimo, y en el sobre no figurará ninguna indicación que permita identificar al autor. Con los pliegos se incluirá otro sobre cerrado, que llevará escrito solamente el mismo lema o seudónimo, y contendrá una cuartilla con el citado lema, más el nombre y dirección del autor del trabajo.*

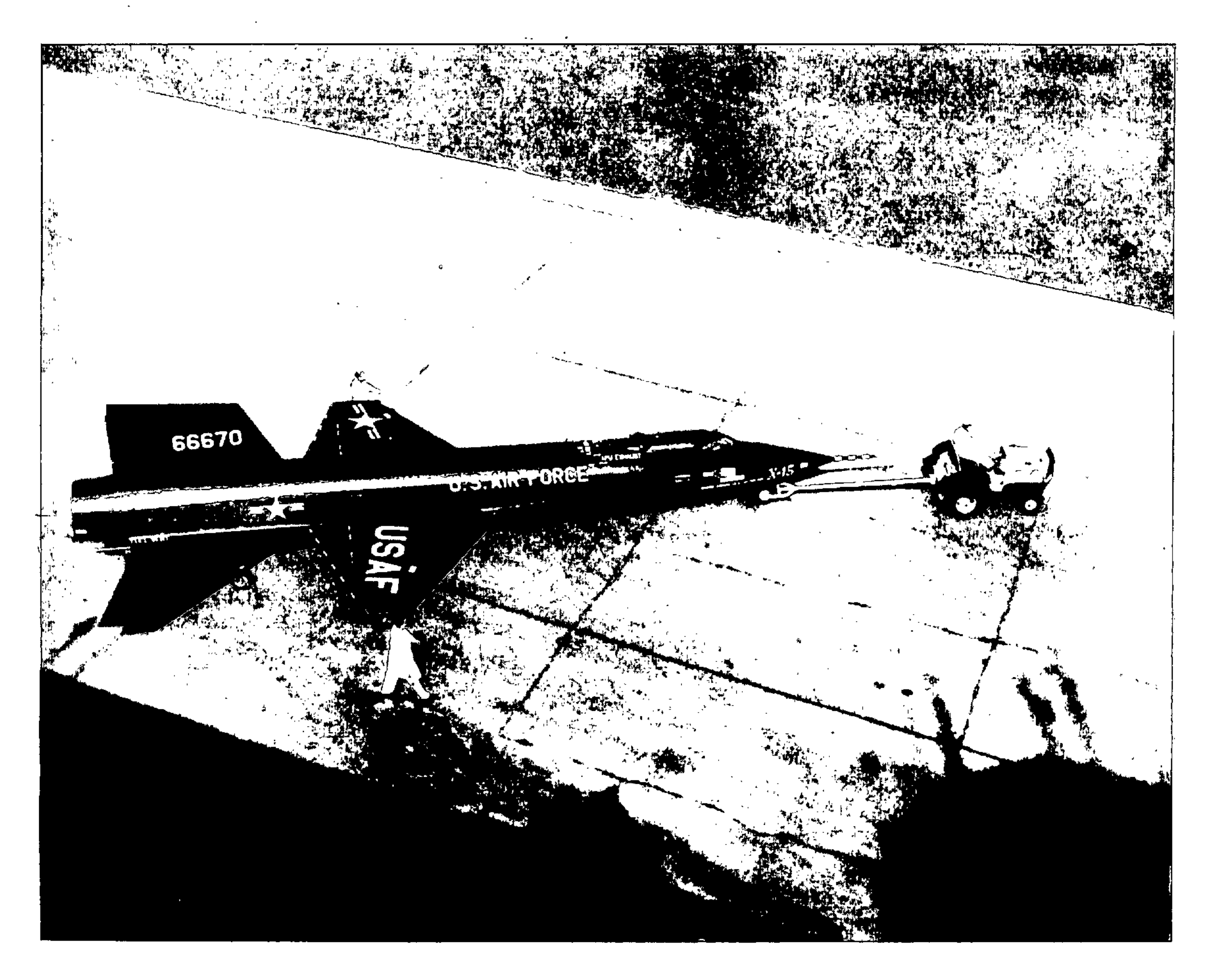
Quinta.—*Los artículos irán escritos a máquina, por una sola cara, y su extensión no será inferior a 20 cuartillas apaisadas de 15 líneas ni superior a 30, pudiendo ser acompañados de fotografías directas, croquis o dibujos, realizados éstos en tinta china sobre fondo blanco y aptos para su reproducción.*

Sexta.—*El plazo improrrogable de admisión de trabajos terminará el 31 de enero de 1959, a las doce horas.*

Séptima.—*Los trabajos presentados al concurso serán examinados y juzgados por un Jurado previamente designado por la Superioridad.*

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



El X-15, con los colores de la Fuerza Aérea americana, sale del hangar conducido por un tractor hasta las áreas de estacionamiento de la base en donde comenzará en breve un programa de experimentación en vuelo.

ALEMANIA

Alemania adopta el Fiat G. 91

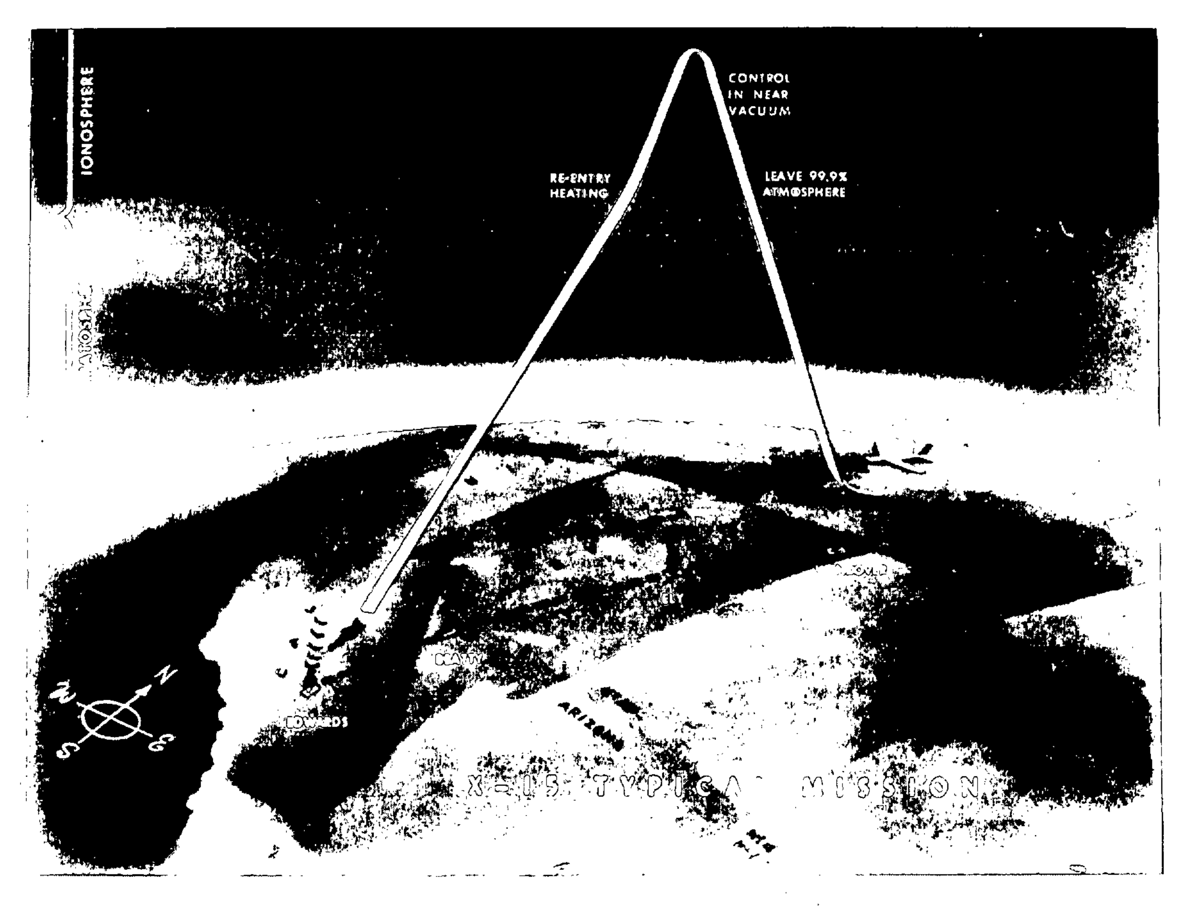
El Gobierno alemán ha hecho un pedido en firme de 50 aviones de caza Fiat G. 91. Al mismo tiempo la República Federal alemana ha concluído un acuerdo mediante el cual ha sido autorizado a construir bajo licencia 150 aviones más de este mismo tipo.

ESTADOS UNIDOS

El F-108.

La Compañía North American tiene en estudio un nuevo avión con destino al Mando de Defensa de los Estados Unidos. Se trata del F-108, calificado como rampa móvil de lanzamiento de ingenios, capaz de interceptar un avión o proyectil enemigo a una distancia de 1.600 kilómetros de la costa

y altitudes que van desde el nivel del mar a 21.000 metros. El F-108 alcanzará velocidades de 3.200 kilómetros por hora.



El diagrama nos muestra las posibilidades del avión experimental X-15. El avión después de abandonar su nodriza subirá a la ionosfera, en donde volará en el casi vacío, regresando a tierra después de realizar observaciones sobre el vuelo a grandes alturas.

Rampa de lanzamiento para los Supersabres F-100.

Ha sido realizada en los Estados Unidos una rampa de lanzamiento para el caza-bombardero supersónico North American F-100, en servicio en las unidades del Mando Táctico. El lanzamiento se realiza con un cohete de aceleración de 59.000 kilogramos de empuje, dispuesto en la parte posterior del fuselaje. Las primeras fotografías de la rampa dadas a la publicidad permiten observar que el avión está sostenido en la rampa por dos brazos articulados que se apoyan en el tren de aterrizaje, al mismo tiempo que se establece un tercer punto de apoyo en el cohete de lanzamiento, también apoyado en la rampa.

Así sostenido en tres puntos, el avión despega desde la rampa gracias al empuje combinado de su reactor y el cohete auxiliar, alcanzando una velocidad de 440 kilómetros hora en menos de cuatro segundos.

Nueva técnica antisubmarina.

Un nuevo equipo para detectar sumergibles, que constituye una gran perfección en la técnica antisubmarina, está siendo instalado en los aviones bombarderos Lockheed Neptune, de la Marina de Estados Unidos. El Neptune está también en servicio con las fuerzas de Australia, Gran Bretaña, Francia, Holanda, Japón y Brasil. El anuncio del nuevo equipo llega en el momento oportuno, ya que según advirtió recientemente el senador Jackson, presidente parlamen-

tario del Comité científico y técnico de la N. A. T. O., es creciente el peligro de los submarinos nucleares y sus proyectiles dirigidos.

FRANCIA

Los aeródromos saharianos.

Dada la considerable extensión del Sahara y las dificultades de enlace por vía terrestre de sus diversas zonas, la aviación ha adquirido, desde su comienzo, una importancia considerable. El número de aeródromos aumenta, pues, de día en día; actualmente hay 40 aeródromos de interés local —19 en los departamentos de los Oasis y de la Saura; 17 en la parte de A. O. F. (no comprendida Mauritania) y cuatro en la parte de A. E. F. —a los que es necesario añadir el aeródromo de Aulef, aeródromo de interés general, y un número cada vez mayor de aeródromos privados autorizados, sobre todo para las investigaciones petrolíferas y mineras.

En muchas regiones la ordenación de una pista es una operación poco onerosa a consecuencia de las grandes superficies y de la buena resistencia general de los suelos. Pero al aumentar el tráfico, es necesario recubrir las pistas, y frecuentemente hay que alargarlas.

Durante los últimos años, los esfuerzos de Argelia se han llevado a cabo esencialmente en los terrenos siguientes: Adrar, El Golea, Ghardaia, In Sala, Uargla, Tamanrasset, Timimun, El Ued, Fort Flatters, Fort Folignac.

Varios aeródromos han recibido instalaciones de seguridad aérea, y principalmente de ayuda a la navegación (radiobalizas, equipo radioeléctrico para los enlaces aire-tierra y punto a punto).

Sin embargo, este equipo es insuficiente. De ello es, en parte, responsable la falta de personal calificado.



Grupo de aviones comunistas entregados por la U. R. S. S. a las Fuerzas Aéreas de la China roja. Se trata de una formación de cazas Mig-17.

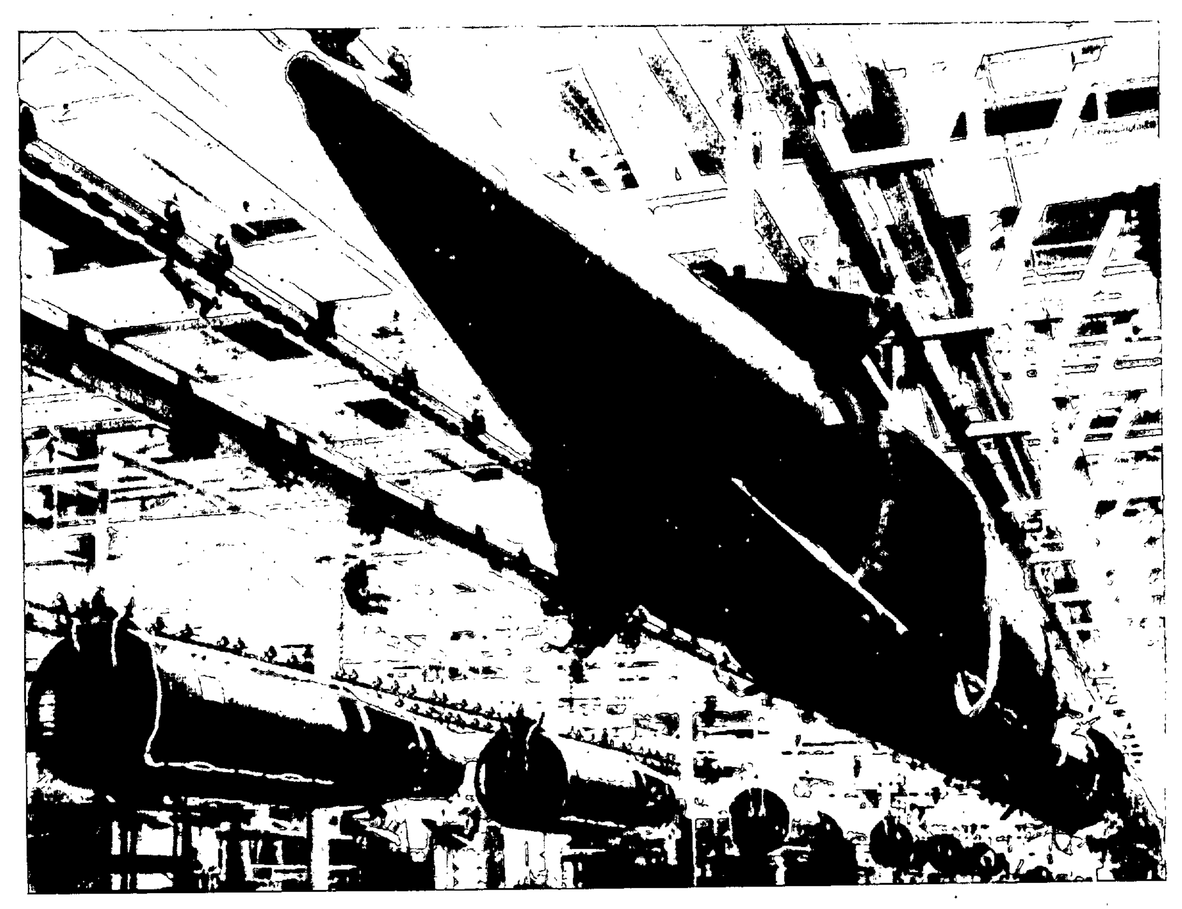
El próximo programa, que debe completar la ordenación y la instalación de los aeródromos ya abiertos, tales como los de Beni-Abbés, Djanet, Laguat, Fort-Flatters, For Polignac, será sobre la construcción de nuevos aeródromos para las necesidades de la explotación petrolífera en las regiones de Hassi-Messaud y de Edjelé, así como también en Colomb-Béchar, para las necesidades de ese Centro Industrial del Sahara occidental.

ITALIA

El tráfico aéreo

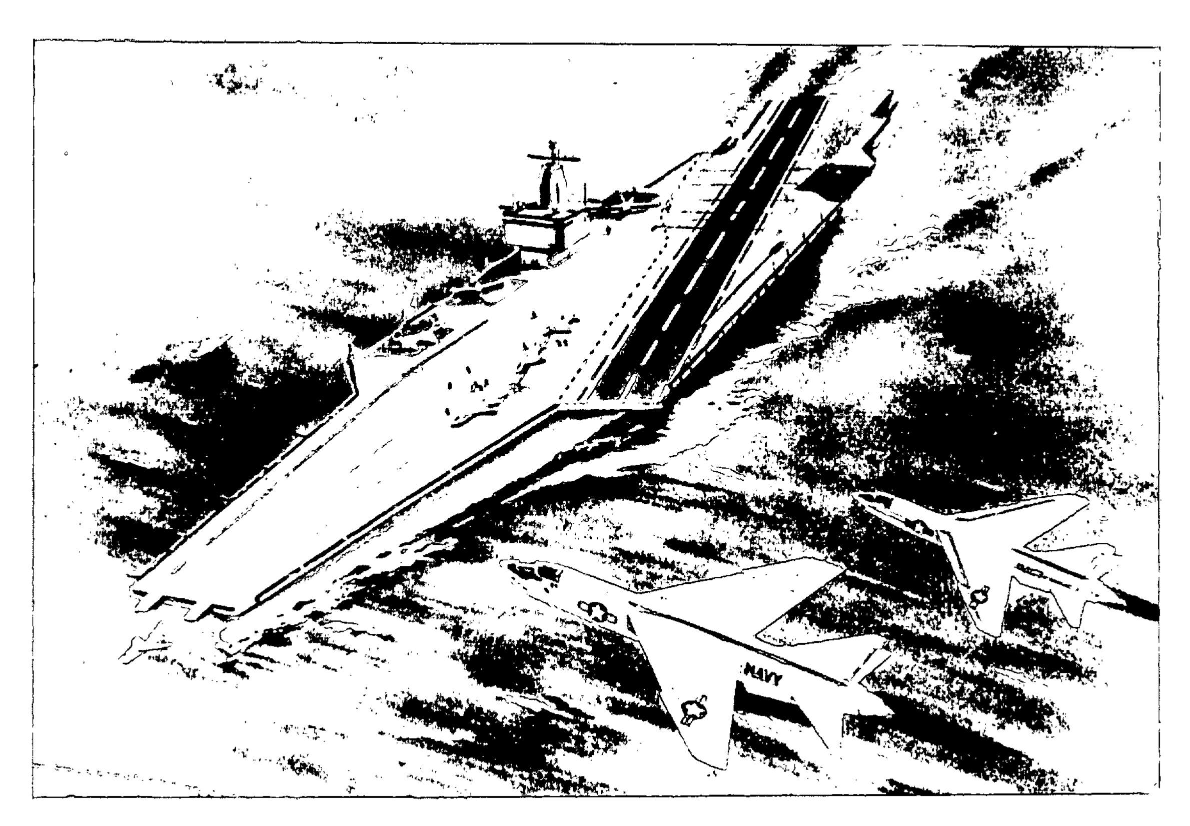
Con motivo de la colisión de un avión de la BEA y otro militar sobre el polígono de tiro de Nettuno, se ha desencadenado una violenta campaña de Prensa con el objeto de provocar la separación de la aviación civil y la militar. Esta campaña pretende otorgar una prioridad absoluta al tráfico aéreo en las proximidades de las bases militares y conseguir un aumento de las ayudas a la navegación hoy existentes. El principal argumento consiste en retirar del control militar los servicios de telecomunicación y auxiliares de la circulación aérea con el objeto de crear una red civil.

Estas medidas no harían más que complicar las relaciones entre los dos servicios y elevar el coste actual. En cuanto a los riesgos de colisión, no serían menores pues la configuración orográfica de Italia hace necesario el establecimiento de los aeropuertos en estrechas regiones llanas, en las que los aeródromos tienen que estar forzosamente próximos, dada la imposibilidad de utilizar gran parte del territorio nacional. La circulación aérea estará mejor organizada si es una sola autoridad la que la dirige, pero esta autoridad debe ser militar, ya que por razones de seguridad no es posible que el tráfico de los aviones militares italianos y de la N. A. T. O. sea controlado por civiles.



Esta fotografía ha sido obtenida en la nave de la factoría Douglas, en Charlotte (Carolina del Norte), en donde se monta el proyectil Nike-Hércules.

MATERIAL AEREO



Este dibujo nos muestra al primer portaviones nuclear, que en la actualidad se está construyendo en Norteamérica. El nuevo buque recibirá el nombre de "Enterprise".

ESTADOS UNIDOS

El avión de propulsión nuclear

Se da por seguro en Washington que el Pentágono solicitará la concesión de créditos extraordinarios con el objeto de activar el estudio de un avión de propulsión nuclear. El General Keim, director del programa de estudios, ha declarado que los Estados Unidos están a punto de alcanzar el éxito perseguido. Según sus declaraciones, pronto se podrá iniciar un programa de ensayos en vuelo, en su fase experimental, que conducirá a la consecución del prototipo. No definió la naturaleza del programa preliminar de ensayos en vuelo, pero reconoció que es necesario un aumento progresivo de los créditos concedidos, que en la actualidad son de 200 millones por año. Añadió que había un 50 por 100 de probabilidades de que la U. R. S. S. logre, en primer lugar, un avión de propulsión nuclear.

El programa actual prevé la puesta a punto de un «bombardero de alerta» de gran autonomía, propulsado por turborreactores, con unas dimensiones, un peso y una capacidad de carga semejantes a las del B-52, así como una velocidad elevada a alturas bajas y medias.

A pesar de que el programa americano para un avión nuclear ha sufrido reducción en dos ocasiones, en la actualidad han sido gastados cerca de 1.000 millones de dólares. En 1953 fué abandonado un proyecto de ensayos en vuelo, con un sistema de propulsión nuclear montado en un B-36. También en 1956 fué abandonado otro proyecto de un bombardero nuclear supersónico.

El DC-8 con reactores J-75.

El primer Douglas DC-8 equipado con turbinas J-75 ha

efectuado el 29 del pasado su primer vuelo de prueba. El DC-8 con turbinas J-75, en su versión intercontinental, asegurará el servicio transatlántico sin escalas en ambas direcciones.

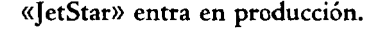


En la base aérea de Wright-Patterson (Ohío), un miembro de la Fuerza Aérea americana hace una demostración con el nuevo equipo utilizado en vuelos a grandes alturas.

El vicepresidente técnico de Douglas para aviones de transporte, anunció que el programa de vuelos de prueba del DC-8, en curso de desarrollo desde el mes de mayo último, cuando el primer DC-8 voló equipado con turbinas J-57, será intensamente acelerado.

Un total de nueve DC-8, entre los que se cuentan modelos equipados con turbinas Rolls Royce «Conway», así como Pratt & Whitney J-57 y J-75, serán utilizados en los vuelos de prueba.

Desde su vuelo inicial, el primer reactor DC-8 ha acumulado un total de 131 horas en 45 vuelos, habiendo demostrado excelentes características maniobreras hasta velocidades de 600 millas por hora (960 kilómetros por hora) y alturas de 39.000 pies de 11.500 metros.



«JetStar» entra en producción.

Con una petición de 70 aviones ya reservada para diferentes Empresas privadas americanas, Lockheed ha decidido empezar a construir el reactor «JetStar». Las entregas pueden empezar dentro de unos dieciocho meses.

El prototipo de este avión, ahora en su segundo año de vuelo, fué creado por Lockheed a requerimiento de las Fuerzas Aéreas para misiones múltiples, pero ha despertado enorme interés entre los hombres de negocios. El avión se espera que revolucione los servicios comerciales particulares, reduciendo de una manera considerable el tiempo de los viajes. Tiene plazas para diez pasajeros, y solamente precisa dos tripulantes. Va impulsado por dos motores a reacción Curtis-Wright TJ-37 (serie Bristol Orpheus), y ha alcanzado una velocidad máxima hasta 600 millas hora durante el vuelo de pruebas que hizo este verano alrededor de América, cubriendo una distancia de 6.748 millas en catorce horas y cincuenta minutos de vuelo, que da una velocidad de crucero de 456 millas hora. Muchos de los vuelos fueron efectuados de 45.000 a 46.000 pies de altura. El avión fué equipado para esta prueba con 640 galones de combustible en tanques adicionales colocados en las alas, para hacer mayor su autonomía, que es de 1.700 millas. El «JetStar» mide 58 pies de largo, 21 pies de altura y tiene una envergadura de punta a punta de ala de 53 pies.

FRANCIA

El «Griffon» y el «Mirage III» han logrado una velocidad doble que la del sonido.

El avión experimental francés «Griffon», construído por la Sociedad Nacional Nord-Aviation, ha realizado sobre la base de ensayos de Istres (Bocas del Ródano) una actuación excepcional.

Este aparato ha logrado una velocidad de Mach 2,05 (más de 2.200 kilómetros por hora), o sea más de dos veces la velocidad del sonido.

Esta «performançe», controlada por los servicios oficiales, adquiere un valor particular debido al hecho de que dicha velocidad se ha realizado cuando el aparato conservaba una velocidad ascensional de 100 metros por segundo, a una altitud superior a 15.000 metros.

Hay que recordar que el jefe piloto André Turcat, que estaba en los mandos del «Nord-Griffon», había logrado ya el pasado mes de julio una velocidad de Mach 2.

Este aparato constituye para Nord-Aviation y para la industria aeronáutica francesa, un instrumento excepcional de estudio con una anticipación de varios años.

El «Super-Broussard» de turbohélice.

El Max Holste 250 «Super-Broussard», cuyas pruebas en vuelo están previstas para primeros de año, estará equipado con dos motores Pratt y Whitney R. 1340 con reductores.

Cuando esté terminada la puesta a punto de la célula y de las instalaciones, los motores alternativos serán reemplazados por turbohélices Turbomeca «Bastan», que le darán así su forma definitiva, para la cual ha sido estudiado en su origen, o sea, como avión auxiliar para dieciocho a veinte personas como pasajeros.



El Q-2C "Firebee" es un avión blanco derivado de los Q-2A y Q-2B, de los que se diferencia exteriormente por su prominente morro en el que va alojado su equipo electrónico.

La adaptación de los turbohélices permitirá no sólo el aumento de la carga comercial, sino también una rebaja sensible del precio por kilómetro-pasajero y de la tonelada-kilómetro. Por otra parte, dicho avión podrá equiparse con cualquier turbohélice de 700 a 1.000 CV.

Descenso con paracaídas en Melun-Villaroche.

Jacques Dubourg, paracaidista de pruebas, perteneciente a la Sociedad Sud Aviation, ha efectuado en el aeródromo de Melun-Villaroche un lanzamiente voluntario a bordo de un «Mystère IV N», a una velocidad aerodinámica de 775 kilómetros por hora, y a una altitud de 5.500 pies (1.540 metros), o sea, a una velocidad en tierra de 820 kilómetros por hora.

Dicha eyección, perfectamente lograda, se ha realizado sobre un asiento lanzable automático E. 95, con un paracaídas E. F. A. El asiento E. 95 equipa actualmente los «Mystère IV A» y todos los «Vautour» cabezas de serie.

Primer vuelo del «Noratlas 2.504».

El pasado 17 de noviembre ha volado por primera vez en Melun-Villaroche el «Noratlas 2.504». Se trata de un avión-escuela para la lucha antisubmarina, derivado del «Noratlas 2.502», equipado con dos reactores «Marboré» en las extremidades de las alas. Permite la instrucción simultánea de pilotos, navegantes, radios, radaristas, escuchas de boyas, observadores y bombarderos radaristas.

INGLATERRA

El Comet 4 completa veinticinco años de «vuelo» en sólo cinco meses.

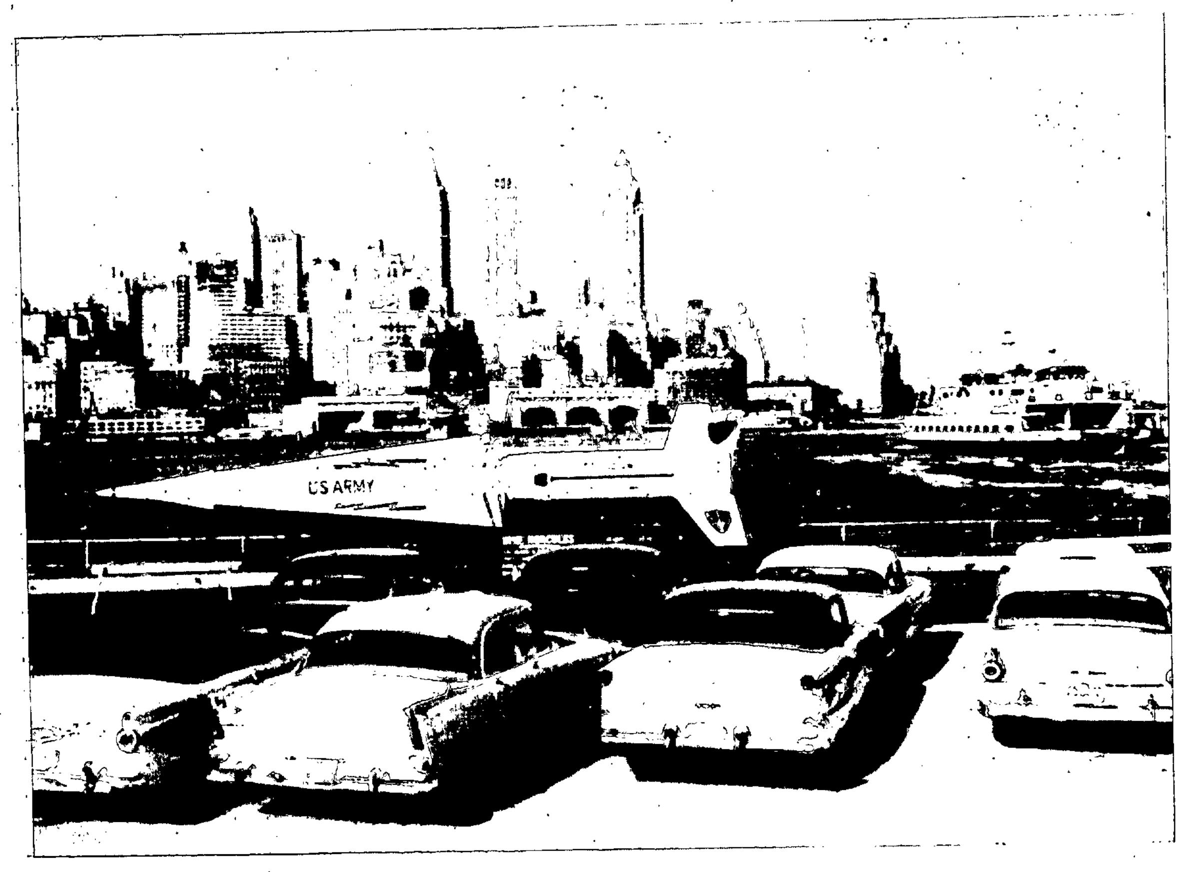
El segundo Comet 4 de producción, cuyas pruebas empezaron en el tanque de agua de Hatfield hacia fines de junio, ha completado ahora el equivalente a 76.000 horas de vuelo, o sea, más de veinticinco años de operaciones comerciales normales o un período dos veces y media mayor que la vida normal de un avión de línea.

Cada dos minutos y cuarto pasados bajo prueba representan un vuelo típico de cuatro horas de duración.

No han ocurrido fallos o grietas debidas a la aplicación de tensiones y esfuerzos de vuelo. La empresa De Havilland continúa las pruebas.

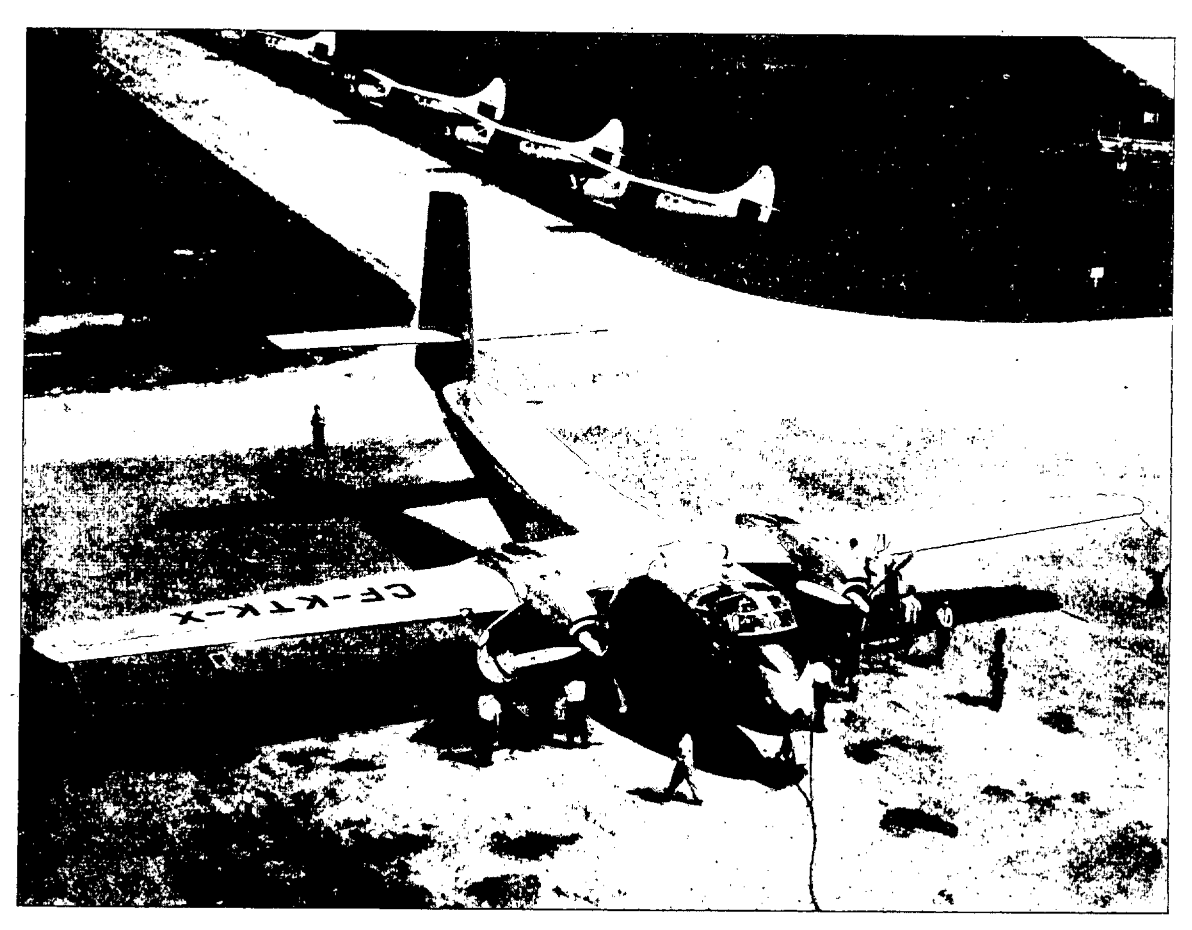
Los ensayos son interrumpidos cada dos mil horas «de vuelo» para examinar detenidamente toda la estructura del avión. Esto requiere el vaciado y llenado del tanque de agua, que contiene más de un millón de litros, antes de poder comenzar de nuevo las pruebas.

El ensayo final en el tanque de agua es el colofón de un intenso programa de pruebas de los distintos componentes y subconjuntos.



Sobre el fondo de los rascacielos de Manhattan, un proyectil "Nike-Hércules", pone un toque futurista al aparcamiento de coches a bordo de un "ferry-boat" neoyorquino.

AVIACION CIVIL



Avión de transporte "Caribou", producido por la Compañía De Havilland en el Canadá.

ESTADOS UNIDOS

Primer Congreso Mundial del Aire.

La Air Force Association de los Estados Unidos anuncia la organización de un Congreso aeronáutico que podrá rivalizar con la Exhibición de Farnborough y el Salón Aeronáutico de París. Se trata del I Congreso Mundial del Aire, que se desarrollará en Las Vegas entre el 12 y el 19 de abril próximo.

El Congreso tendrá por objeto: a) Estimular a la aviación como factor decisivo de la política económica de los EE. UU. y del mundo libre, b) Orientación de todos los sectores aeronáuticos hacia la consecución de sus objetivos comunes; c) Cooperación entre los ingenieros, constructores, explotadores y usuarios de aeronaves; d) Organización de reuniones regulares de numerosos organismos y la difusión de los conocimientos adquiridos en el campo de los problemas hoy en estudio.

Varios grupos internacionales proyectan establecer un cambio de impresiones dentro del marco de este Congreso. Por otra parte, en el aeródromo de Las Vegas será organizada una Exposición de los más modernos aviones de reacción y turbohélice y equipo diverso.

FRANCIA

Las obras de extensión en el aeropuerto de Orly.

El Ministro de Obras Públicas, Transportes y Turismo

ha visitado recientemente las obras de extensión del aeródromo de Orly.

El plan general se ha establecido para encontrar una solución satisfactoria a los tres problemas imperativos que plantea el aumento constante del tráfico aéreo:

1. Creación de pistas suficientemente largas para ser utilizadas por los aparatos a reacción, que en un próximo porvenir serán cada vez más numerosos.

2. Recibimiento de los pasajeros de la manera más práctica y cómoda posible.

3. Salidas fáciles por carretera y ferrocarril, que permitan llegar rápidamente a París.

Destacando la importancia de dichas obras, el Ministro ha recordado que si en 1958 tres millones de viajeros han utilizado el aeródromo de Orly, su número llegará de cinco a seis millones en cinco años, y que entre 1975 y 1980, de doce a quince millones pasarán por el aeródromo parisiense. Para hacer frente a esta afluencia de pasajeros y a una actividad aérea cada vez más considerable, se realizan actualmente una serie de obras que, para los años 1957-1961, representan 30.000 millones de gastos. Este programa en curso de ejecución prevé principalmente:

— La construcción de dos pistas orientadas Este-Oeste, de un largo de 3.300 metros.

— La creación de una rama especial de autopista del Sur que situará la plaza Denfert-Rochereau a diez minutos del aeródromo, y el empalme ferroviario a la línea del gran cinturón, que permitirá trasladarse de Orly a la estación de Orsay en veintitrés minutos.

— La edificación de un cobertizo en voladizo de 300 metros de luz.

— La construcción de dos centrales términos.

— Finalmente, la edificación de una estación aérea de 600 metros de largo, que precisa 5.500 toneladas de acero (dos terceras partes del peso de la Torre Eiffel), instalada para un tráfico de cuatro millones de pasajeros y susceptible de ser ampliada para recibir seis millones.



Un piloto norteamericano hace una demostración en un helicóptero individual, equipado con un motor de 43 caballos, que le permite alcanzar una velocidad de 100 kilómetros por hora.

INGLATERRA

Todos los aviones de BEA dispondrán de equipo automático de aterrizaje.

El primer avión de línea de BEA, construído con equipo automático de aterrizaje, en serie, será el trirreactor DH. 121, con una capacidad para 80-100 pasajeros a 900 kilómetros por hora.

Veinticuatro aviones de este tipo han sido ya encargados para su entrega a partir del año 1964.

La próxima generación de aviones de BEA.

Con este motivo se da a conocer el trabajo desarrollado por la «Unidad Experimental de Aterrizaje a Ciegas» de la R. A. E. (Royal Aircraft Establishment), de Bedford, comentándose al mismo tiempo lo siguiente:

«Los automatismos se han convertido en una de las partes esenciales de los aeroplanos modernos hasta el punto de no ser difícil instalar, dentro de los sistemas existentes, un equipo adicional de aterrizaje automático.»

«Obtener la regularidad y puntualidad apetecidas con cielos encapotados, lógicamente aumenta nuestros costos y a la vez aminora el nivel de servicio disponible para ofrecer al público. Especialmente en los meses invernales, las inclemencias de la Naturaleza afectan gravemente al tráfico en cuanto a la obtención de puntualidad y regularidad deseadas. De conseguir la mejora de éstas, se podría aumentar el tráfico invernal notablemente, con lo que se reduciría el problema de acumulación de tráfico y los consiguientes beneficios económicos en su resultado final.»



Se trata de un helicóptero militar británico, el "Fairey Ultraligero", de propulsión a reacción, que va a ser adoptado por las Fuerzas Armadas canadienses para su empleo en misiones de salvamento, ambulancia y enlace.

INTERNACIONAL

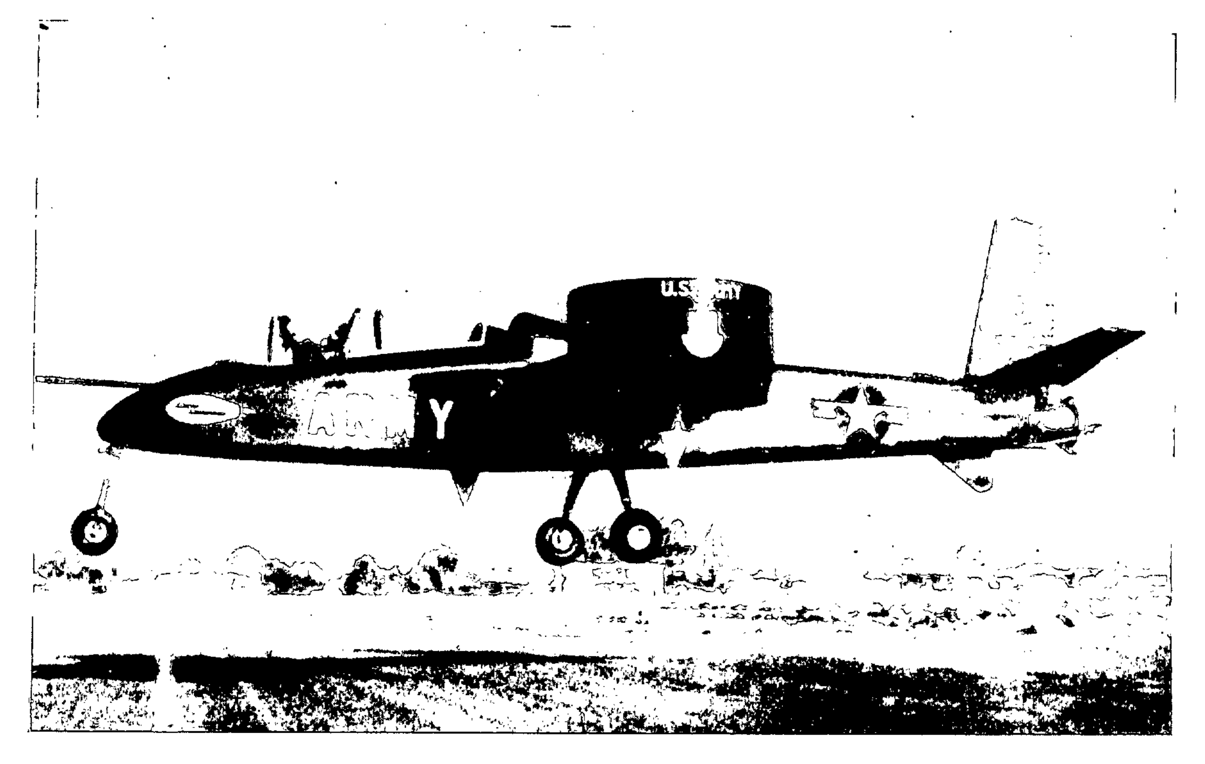
El Departamento de Estadística de la OACI.

El objeto principal del Departamento de Estadística de la OACI, que ha celebrado re-

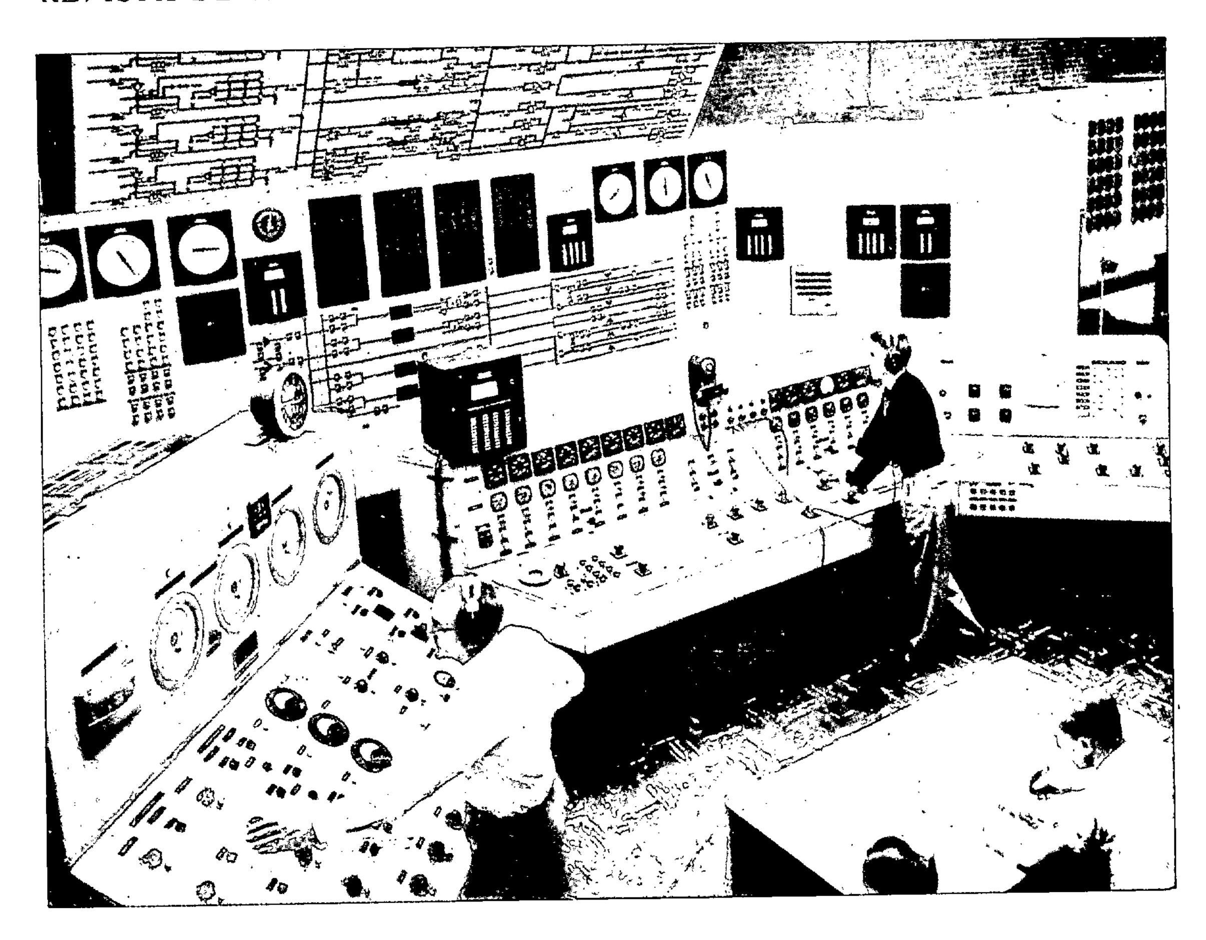
cientemente su III Conferencia en Montreal, es lograr mayor uniformidad en las estadísticas de aviación. De conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, la OACI asume la responsabilidad de estimular el planeamiento y desarrollo del transporte aéreo internacional, para lograr el crecimiento seguro y ordenado de la aviación civil internacional en todo el mundo; este crecimiento depende del cuidado con que se realicen los proyectos, que deben basarse en estadísticas completas y exactas de toda la industria aeronáutica.

Las estadísticas de la OACI revelan el sorprendente desarrollo del transporte aéreo durante la última década. En 1947, las líneas aéreas regulares de todo el mundo (fuera de las de la URSS y de la República Popular de China) transportaron 21 millones de pasajeros; en 1957 transportaron 87 millones de pasajeros, a sea más del cuádruple. El mismo aumento se acusa en pasajeros-kilómetros; en 1947 la cifra fué de 19.000 millones, que comparada con la de 82.000 millones en 1957, representa también un aumento de más del cuádruple. En el período de diez años, el promedio de pasajeros transportados en cada aeronave ascendió de 17 a 29, la velocidad media a que fueron transportados pasó de 270 a 325 kilómetros por hora. La única cifra que se ha mantenido relativamente constante es la cifra media de kilómetros volados por pasajero, que sólo ha variado de 900 a 940.

Además de las estadísticas ya reunidas por la OACI, sería útil disponer de cifras adicionales sobre algunos puntos, y el Departamento considerará la conveniencia de recopilarlas. Entre estas cifras adicionales hay los datos sobre tráfico transportado por las empresas que tienen servicios no regulares, sobre el uso de instalaciones de navegación aérea en ruta y el costo de proporcionarlas y sobre los movimientos de aeronaves, pasajeros, mercancías y correo en los aeropuertos.



Este es el nuevo Doak 16 VTOL, sorprendido en vuelo sobre el aeropuerto de Torrance (Estados Unidos). Las hélices carenadas de las extremidades de los planos permiten el despegue vertical, posteriormente estas hélices, al girar hacia adelante, permiten el vuelo horizontal.



¡Actividad, actividad, rapidez!

Por el General PAUL GERARDOT
(De la *Revue Militaire Générale*)

II

Necesidad de reducir los plazos. Riesgos que hay que correr.

El *Air Commodore* Banks, en la conferencia a que ya nos hemos referido, expuso así las razones por las que era indispensable reducir los plazos:

"Son demasiados los aviones que se construyen primeramente sólo en calidad de prototipos y cuya fabricación dura por lo menos dos años, a los que hay que sumar uno de ensayos y modificaciones para su "puesta a punto" antes de que comience la producción en serie. Puede que transcurra todavía un período de dos años antes de que el avión sea entregado al usuario, el cual, a su vez, puede también perder todo un año en la realización de vuelos experimentales antes de que el avión entre realmente en servicio. Tenemos así que, en total, habrán transcurrido seis años antes de que llegue el momento de su entrada en servicio, y conste que este plazo habrá de ser mayor todavía en el caso de un avión de gran tonelaje.

"Estos plazos resultan excesivos a ojos vistas, ya que durante ese período de tiempo las necesidades del usuario

habrán experimentado modificaciones, se habrá perfeccionado la técnica de la propulsión y, si se quiere adaptar el avión en curso de realización a estas diversas evoluciones, la demora de su puesta en servicio será mayor aún, en tanto que si, por el contrario, se decide prescindir de ellas, el avión estará ya anticuado antes de pasar a las unidades. Por ello resulta preferible proceder a introducir las sucesivas modificaciones sobre la cadena de producción, mejor que esperar, para poner ésta en marcha, a disponer de un prototipo perfectamente a punto. En efecto, al obrar así será posible entregar rápidamente al usuario un primer lote de aviones, cuya utilización facilitará una experiencia y unas enseñanzas que permitirán sugerir perfeccionamientos a introducir en los aviones que queden por entregar, con vistas a que éstos resulten perfectamente idóneos para satisfacer las necesidades para las que fueron encargados."

Los jefes militares pueden y deben, por consiguiente, esforzarse a fondo en reducir los plazos que se les propongan y que, en ocasiones, se les imponen. De la energía que pongan en hacer salir de fábrica el material puede depender, para ellos, en caso de que estallase una guerra, la victoria o la derrota..., y en estos tiempos ¡qué derrota! En el curso de los últimos años, nuestros jefes militares muy bien hubieran podido y debido demostrar esta energía para acelerar la consecución de los ingenios balísticos, que tanta falta nos hacen.

En todo caso, el jefe militar no debe hacer dejación, bajo ningún pretexto, de sus prerrogativas de mando. Bajo ningún pretexto, repetimos, deberá fiarse ciegamente de las afirmaciones de los técnicos, cuyas equivocaciones no cesan de jalonar toda la historia de nuestra aviación lo mismo que la de las aviaciones extranjeras. Los ejemplos que hemos ofrecido de los retrasos más espectaculares ponen de relieve que, si bien el caso más frecuente es el de que las responsabilidades técnicas deban ser asumidas por los técnicos que no han sabido resolver los problemas planteados, no es menos cierto que con frecuencia nos hemos visto faltos del dinamismo y la voluntad de un jefe capaz de saber mandar a los técnicos, es decir, de jefes que conozcan verdaderamente su oficio, un oficio que hoy en día está formado por la técnica en más de sus tres cuartas partes.

Claro es que no puede caber la menor duda de que para obtener resultados es preciso correr ciertos riesgos. En particular, el jefe responsable, para poder avanzar de prisa y no perder un tiempo precioso, tendrá casi siempre que encargar un material antes de que hayan terminado por completo los ensayos y pruebas del mismo. Esto está resultando más inevitable cada vez, y así ocurre ya en los Estados Unidos, en donde la fabricación en serie de determinados tipos de ingenios ha sido iniciada mucho antes de que terminasen los ensayos experimentales. Y es que, a fin de cuentas, todo jefe se encuentra colocado frente a dos posibilidades entre las cuales es preciso decidir y elegir:

— Una de ellas es la de esperar pacientemente, al no querer incurrir en responsabilidades, a que todos los ensayos hayan quedado terminados; en este caso, lógicamente, los riesgos quedan reducidos al mínimo. De no estallar la guerra, parecerá como que ese jefe haya estado en lo cierto, ya que lo más probable es que se registren pocos accidentes de aviación y pocos fallos en los lanzamientos de ingenios. Ahora bien, si por el contrario llega a estallar el conflicto, el material llegará anticuado a las unidades y el final del cuento lo constituirá la derrota; esto fué precisamente lo que nos ocurrió en 1940;

— la otra posibilidad es que el jefe encargue el material necesario, basando sus pedidos en los planos y proyectos, con todos los riesgos que esto supone para él si se registran accidentes o incidencias o si a fin de cuentas el material resulta mediocre. En este caso, su decisión de encargar el material será juzgada prematura y le valdrá verse atacado por neófitos incompetentes. Ahora bien, si se piensa, como pensamos nosotros, en que la razón de ser de todo Ejército es librar la guerra o estar preparado para librarla, será el jefe que haya sabido asumir estas responsabilidades el que termine por tener razón. Su material tendrá todas las probabilidades de superar al de un adversario más timorato o menos atrevido. La historia de la técnica en los Ejércitos podría demostrárnoslo cien veces.

Puede que el riesgo parezca excesivo para algunos. En realidad, lo será mucho menor

de lo que pudiera parecer a primera vista si el jefe responsable sabe dirigirse a viejas y sólidas firmas de construcciones aeronáuticas que cuenten con serias y dinámicas oficinas de proyectos, en un país que haya sabido otorgar a la investigación, tanto pura como aplicada, la importancia que merece. ¿No designan ya de antemano los Estados Unidos aquellas empresas y firmas que consideran las más capacitadas para conseguir un material dado, y no es casi siempre encargado este material en gran serie antes incluso de que hayan terminado por completo los ensayos del mismo?

Posibilidades de reducir los plazos.

Como este problema no constituye ninguna novedad, no es extraño que los ingleses hayan venido reflexionando sobre el mismo desde hace mucho tiempo. El Comodoro Banks, siempre en la misma conferencia citada, expuso su opinión a este respecto:

"Intentaré exponer—dijo el ingeniero británico—lo que en mi opinión debiera constituir la forma mejor de producir un avión en el menor plazo posible y con los menores gastos.

"En líneas generales—continuó diciendo—cabe distinguir entre dos clases de prototipos: el avión experimental, del que se obtienen datos concretos que se utilizarán para la fabricación ulterior de este tipo de avión, y el primer avión de una serie que responde a características determinadas. Si se trata de un prototipo del primer género, lógico es no construir más que uno o dos de ellos; por el contrario, en el segundo caso deberá emprenderse la fabricación en serie antes de que el prototipo haya dado fin a sus pruebas. Un avión destinado a ser fabricado en serie debe conseguir progresar lo suficiente en su proceso de fabricación para alcanzar un mercado bastante amplio y poder mantenerse durante años en ese mercado incorporando sucesivos perfeccionamientos. Ahora bien, no deberá ser de una concepción tan en extremo revolucionaria que pueda estimarse como imprudente lanzarse a la fabricación en serie antes de que el prototipo haya sido sometido a los correspondientes ensayos. Precisamente la habilidad de una empresa de construcciones aeronáuticas como mejor puede calibrarse es por su capacidad para juzgar hasta dónde es conveniente seguir por este camino.

"... En una oficina de proyectos debe trabajarse el máximo posible de horas extraordinarias, habida cuenta de las siguientes consideraciones:

"Las horas extraordinarias cuestan caras, desde luego, pero su costo se recupera con creces debido al hecho de que el proyecto avanza rápidamente; la parte correspondiente a los gastos generales se ve disminuída considerablemente...

"... Con el fin de acelerar el trabajo de los talleres, deberán serles entregados los planos y dibujos al mismo tiempo que se entreguen al servicio de control de resistencias, en lugar de esperar a que este servicio haya terminado sus comprobaciones. Por regla general, vale más comenzar rápidamente los trabajos, aceptando los riesgos de fracaso que lleva consigo esta forma de proceder, que no retrasar la iniciación de los mismos..

"Nunca se insistirá demasiado en la importancia que el servicio de planes de fabricación y de aprovisionamiento tiene en la fabricación rápida de un prototipo. De su eficacia depende la posibilidad de evitar largos retrasos en el aprovisionamiento de materiales y de equipos especiales. Con frecuencia se necesitan plazos del orden de seis meses o más para la entrega de los materiales especiales. Tal cosa no puede ser tolerada y resulta sorprendente comprobar hasta qué punto puede conseguirse reducir estos plazos ejerciendo presión sobre los proveedores y *negándose a considerar un "no" como una respuesta.*"

En América esta cuestión fué especialmente aireada cuando los americanos se percataron de que los rusos construían su material con un ritmo mucho más rápido que ellos. Sus temores se expresaron por boca misma del General White, actual Jefe del Estado Mayor de la U. S. A. F., cuando todavía no era más que adjunto del General Twining. En efecto, White manifestó que:

> "Los soviets están haciendo lo que muchos de nuestros expertos aseguraban que no harían. En dos años tan sólo, copiaron nuestro B-29 cuando nuestros expertos pronosticaron que les harían falta de seis a siete años. Nuestros expertos pensaban que los rusos habían de tropezar con muchas dificultades para copiar el turborreactor "Nene". Sin embargo, en menos de un año consiguieron fabricar en serie un reactor superior al "Nene". En 1946, nuestros expertos estimaban que los técnicos rusos necesitarían de seis a diez años para conseguir la bomba atómica; tres años más tarde hacían detonar su primera bomba."

Más recientemente, Joseph Alsop escribía lo siguiente en el *New York Herald* del 6-7 de febrero de 1958:

> "... Preciso es no olvidar que jamás hubo informe alguno redactado por los servicios de información americanos y relativo a la "puesta a punto" de las nuevas armas soviéticas que no terminase por resultar exageradamente optimista. A partir de la bomba atómica, el promedio mínimo de error en el cálculo de la fecha en que los rusos habían de disponer de sus nuevas armas ha sido de dos años, y en ocasiones, este margen de error fué mucho mayor todavía..."

A partir de 1955, el Pentágono adoptó cierto número de importantes y amplias medidas para atajar el mal de los citados retrasos. Las primeras parecieron ser resultado de un estudio un tanto a la ligera del problema, pero otras, que exigían otro más a fondo, fueron confiadas a una comisión nombrada al efecto.

Consideramos necesario reproducir aquí el conjunto de estas reformas, tal y como fueron expuestas en la Prensa americana. En ella leemos lo siguiente:

> "Los principales proyectos para acelerar la producción aeronáutica militar, aprobados ya, o bien todavía en período de estudio, incluyen, en particular, los siguientes:
>
> "*Abandono del antiguo sistema de competencia* abierto a toda la industria aeronáutica. De ahora en adelante, la U. S. A. F. elegirá dos o tres firmas de construcciones aeronáuticas basándose en la experiencia y posibilidades de las mismas. Estas firmas suscribirán con la U. S. A. F. contratos para la concepción de nuevos tipos de aviones ajustándose a especificaciones dadas (Fase I). Se tendrá en cuenta el plazo de realización, así como las *performances* de los futuros aviones. Después de realizados los ensayos con aeromodelos en túnel aerodinámico y de construirse una maqueta en madera a la escala real del avión, la U. S. A. F. decidirá la conclusión de un contrato para la construcción de un prototipo. (En determinados casos, las dos o tres firmas elegidas podrán llegar a esta fase de construcción del prototipo.) El mejor proyecto será el que sirva de base para un contrato relativo a la fabricación en serie. Las autoridades de la Fuerza Aérea y de la industria aeronáutica estiman que este nuevo sistema —ya adoptado—permitirá ganar un año por lo menos.
>
> "*Considerable perfeccionamiento de las características de las armas nuevas.* Con demasiada frecuencia los avances que representan las nuevas armas con respecto a las que los precedieron son relativamente reducidos. Estos progresos mínimos se ven así anulados por la necesidad de reentrenar a las tripulaciones y de reconstituir las reservas de material. Por esta razón, de aquí en adelante la Fuerza Aérea sólo atenderá a la realización de armas que representen, por sus características, un avance considerable con respecto a las ya poseídas.
>
> "*Acrecentamiento de la responsabilidad de la industria aeronáutica en cuanto al perfeccionamiento y la fabricación de los diversos tipos de armas.* Será mayor la autoridad sobre los fabricantes de motores, de material electrónico, de sistemas de conducción de tiro, etc. La Fuerza Aérea insiste en que la Industria tome a su cargo una parte más considerable de la labor de investigación y en que invierta de antemano capitales en las oficinas de proyectos.
>
> "*Atenuación de ciertas restricciones en materia de seguridad militar.* Por



vez primera, las empresas podrán disponer de documentación técnica de la Fuerza Aérea relativa a los problemas militares que deberán plantearse de aquí a quince años, así como relativa a las necesidades presentes y futuras.

"*Construcción de mayor número de prototipos*. Se ha pedido a las empresas que prevean la construcción de 20 a 30 aviones destinados a pruebas y ensayos, con el fin de reducir los plazos necesarios para eliminar los defectos de los nuevos aviones.

"*Utillaje*: *Las fábricas iniciarán antes la instalación de la maquinaria necesaria para la producción en serie*, probablemente antes de que salga de fábrica el prototipo, con el fin de que los aviones de serie puedan llegar antes a las unidades. Los nuevos modelos de maquinaria (fresadoras gigantes, prensas pesadas...) harán posible acelerar aún más la producción."

Como puede verse, en tanto que en Francia siguien siendo demasiados los que tienden a admitir que resulta completamente imposible reducir los plazos de construcción,

la U. S. A. F., tan pronto como se informó de la rapidez con la que se realizaban los prototipos rusos, adoptó rápidamente, si bien un poco tarde, una primera serie de medidas destinadas a acelerar la producción, aun admitiendo y reconociendo que esta aceleración había de entrañar gastos suplementarios y correr un cierto número de riesgos. Ahora bien, con la mano sobre el corazón, ¿es que cabe hablar de que se trate realmente de gastos extraordinarios, si se piensa en que una inversión insuficiente de fondos se traduce siempre en un material anticuado e inutilizable cuando llega a las unidades, es decir, en un despilfarro total de los créditos consagrados a ese material?

Por lo que respecta a la segunda serie de medidas, su estudio fué confiado a una Comisión especialmente nombrada a este efecto, que se creó en septiembre de 1955, presidida por el Secretario Adjunto de Defensa, Robertson (hijo):

"Es demasiado pronto—decía la revista *American Aviation* en su número de 9 de abril de 1956—para prever los resultados de este estudio, ya que la Comisión se encuentra en período de organización. Sin embargo, existen ya desde este momento grandes posibilidades, que muy pronto pudieran quedar confirmadas:

— En cuanto se refiere a las Fuerzas Armadas, a una organización más flexible y dinámica de las investigaciones, el desarrollo y el suministro de material, gracias a un incremento del control en beneficio de cada "*officier de marque*" (1).

— En cuanto a la Industria, al restablecimiento de algunas funciones de control que le habían sido arrebatadas por las Fuerzas Armadas a partir de la segunda guerra mundial."

La Comisión—siempre según *American Aviation*—se propuso realizar primeramente un detallado estudio del ciclo que actualmente sigue un prototipo—se trate de un avión, de un ingenio o de un helicóptero—desde el momento en que nace en la mente de sus

(1) Se trata de los oficiales destacados en fábricas y talleres durante el período de fabricación de los materiales. (N. del A.)

creadores hasta aquel otro momento en que los primeros aviones o ingenios salen de la cadena de producción (es decir, el *lead-time*), estudio orientado constantemente a explorar todas las posibilidades existentes de reducir los plazos de entrega del material.

Después de haber estudiado en detalle las líneas generales de la actual organización, el proceso seguido por las entregas militares, el papel que representan los diversos servicios, los procedimientos administrativos, etc., la Comisión quiso proceder a una investigación a fondo interrogando a cierto número de personalidades industriales y militares bien conocidas por su experiencia.

Por lo que se refiere a los industriales, se les expusieron cuestiones concretas, en especial con respecto a determinadas dificultades que se alzaban entre ellos y las Fuerzas Armadas. Tales cuestiones se referían, por ejemplo, a los siguientes extremos:

"*La mayor libertad y mayor iniciativa* que pudiera concederse a las empresas constructoras en cuanto a la realización de los prototipos, con vistas a acelerar la "puesta a punto" de los mismos.

"*Los problemas de la producción en serie,* los cuales, en opinión de los miembros de la Comisión, no son objeto de suficiente atención por parte de los técnicos cuando éstos proceden al estudio técnico del avión.

"*El perfeccionamiento del proceso relativo a la introducción de modificaciones técnicas* en el prototipo en curso de realización.

"*La introducción de mejoras en los contratos* relativos a la realización de sistemas de armas.

"*La naturaleza de las especificaciones,* la frecuencia de los controles militares, el nivel de producción, la importancia de los medios de los centros de ensayo y experimentación, los obstáculos administrativos capaces de frenar las entregas de material, las consecuencias lamentables de los cambios de destino demasiado frecuentes del personal militar, etc., etc."

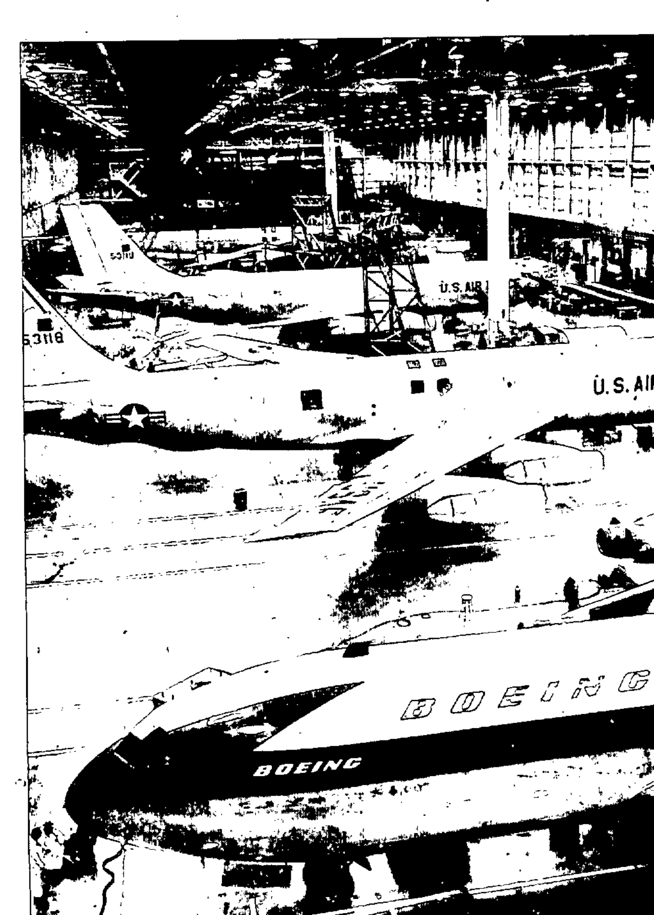
Por lo que respecta a las Fuerzas Armadas, la Comisión trató de averiguar cómo podría simplificarse el sistema actual y ganar con ello un tiempo precioso. Citemos algunas de las preguntas que se formuló la propia Comisión:

"Las Fuerzas Armadas interesadas, ¿dan siempre prueba de buen sentido en el campo técnico? ¿Se ajustan siempre sus opiniones al estado de progreso de la técnica?

"¿Es eficaz la actual organización militar para llevar rápidamente un prototipo desde su concepción y desde el tablero del proyectista hasta la fase en que se estudiará el equipo que debe instalarse en los aviones?

"¿Existen decisiones y relaciones que podrían ser suprimidas sin inconveniente alguno? ¿No llegan los controles a ocuparse meramente de síntomas más bien que de hechos reales?"

Finalmente, los representantes de las casas constructoras llamaron la atención de los miembros de la Comisión sobre las complejidades y las duplicaciones de una administración agobiante y que se expande sin cesar, sobre su excesiva centralización, sobre los detalles secundarios en los que en



ocasiones centra su control, sobre la inexperiencia de algunos oficiales cuyas decisiones, con frecuencia tardías, retardan muchas veces la producción, etc., etc.

En el número correspondiente al 24 de septiembre de 1956—cinco meses y medio más tarde—de la revista citada, el mismo investigador expuso ciertas conclusiones a las que parecía haber llegado la Comisión. Esta estimaba ya, sin haber terminado todavía por completo su misión, que era posible economizar un 20 por 100 del *lead-time*. Pensaba también que una buena organización de las Fuerzas Armadas, juntamente con una estrecha e íntima relación con los constructores, debía conducir normalmente a una incorporación más completa de los últimos perfeccionamientos técnicos en el material en curso de fabricación, "de tal suerte que, con ello, no sólo quedaría terminado más rápidamente el prototipo, sino que *sería posible introducir en él mayor número de innovaciones y perfeccionamientos que hoy en día.*" En efecto, esta cuestión de la información técnica es de las que tienen mayor importancia.

Citemos las principales recomendaciones que, al parecer, propuso la Comisión, casi todas ellas basadas en una *descentralización de la administración y en unas responsabilidades más amplias asignadas a los constructores y a los "officiers de marque"*:

> "Períodos más largos de prestación de servicio por parte de los *"officiers de marque"* y actuación conjunta, durante algún tiempo, de los que cesen en su destino y los que hayan sido nombrados para ocupar su puesto.
>
> "Necesidad de utilizar oficiales veteranos y experimentados para ejercitar las funciones de control en las fábricas.
>
> "Responsabilidad más amplia y mejor definida de los *"officiers de marque"* y reorganización vertical de las oficinas encargadas de los proyectos, así como de las que asumen el control y fiscalización de los fondos.
>
> "Análisis periódico de los proyectos, realizados por las personas responsables que ocupen los puestos superiores en la escala jerárquica.
>
> "Relaciones más directas y estrechas entre los representantes de la Administración y de las firmas constructoras, etc."

Por lo que respecta a las relaciones entre la Administración y las firmas de construcciones aeronáuticas, la Comisión formuló también cierto número de recomendaciones:

> "Perfeccionamiento de los procedimientos seguidos para la selección de contratistas, con vistas a evitar toda pérdida de tiempo, de esfuerzo técnico o de dinero, cosas todas éstas que derivaban del régimen de competencia abierta que todavía imperaba recientemente.
>
> "Necesidad absoluta de que los representantes de los cuadros de alto personal de la casa constructora posean profundos conocimientos técnicos, así como posibilidad de que estos representantes autoricen "sobre el terreno" la introducción de modificaciones técnicas de importancia secundaria.
>
> "Compra o adquisición preventiva de los equipos necesarios para el sistema de armas que se estudia, antes incluso de que se llegue a la decisión final de construir éste, con vistas a reducir el plazo necesario para su realización.
>
> "Simplificación de los informes y *comptes rendus* que circulan entre la Administración y la Industria, con el fin de aliviar la carga que pesa sobre los constructores y absorberles menos tiempo.
>
> "Facilitación al constructor de toda la información técnica oficial pertinente.
>
> "Actuación de las Fuerzas Armadas en orden a acelerar la tramitación de las peticiones hechas por los constructores para obtener el utillaje o aquellos otros medios que les sean precisos para realizar con rapidez el prototipo necesario."

Tales son las principales conclusiones a las que llegó la referida Comisión americana, si bien no sabemos a ciencia cierta lo que de todo ello haya resultado en la práctica. Sea como fuere, todo esto puede dar una sensación de cierta imperfección cuando se comprueban los resultados actuales a que han llegado los rusos. Sin embargo, es probable que los "reformadores" americanos se

hayan encontrado, al aplicar sus recomendaciones, con toda una serie de obstáculos que no hayan podido superar totalmente, en especial en el plano humano (por ejemplo, la supresión de los dobles y triples empleos, en lo que respecta al estudio y la "puesta a punto" de los ingenios). También es probable que las medidas adoptadas todavía no hayan podido dar su fruto de una manera tan inmediata. Igualmente puede pensarse en la posibilidad de que no hayan logrado encontrar el o los jefes enérgicos—en verdad excepcionalmente raros en todos los países—capaces a la vez de dar un fuerte impulso y de acelerar una maquinaria administrativa sumamente pesada. Por último, y sobre todo por lo que a los ingenios respecta, no cabe la menor duda de que se decidieron demasiado tarde a actuar y que el retraso no podía ser recuperado más que muy difícilmente.

Los ingenios.

El retraso sufrido por los americanos en el terreno de los ingenios resultó a la vez tan grave y tan espectacular que la opinión pública del país, en su totalidad, se vió obligada a hacer un completo examen de conciencia. Por lo general, se hizo hincapié en tres causas principales, de las cuales una de ellas constituía una novedad y es digna de ser subrayada. Estas causas son:

— La indecisión de las personas responsables, causa que ya hemos señalado;

— la falta de continuidad en la política seguida en el escalón gubernamental;

— por último, y esto constituye una novedad verdaderamente interesante, el espíritu timorato de los técnicos oficiales.

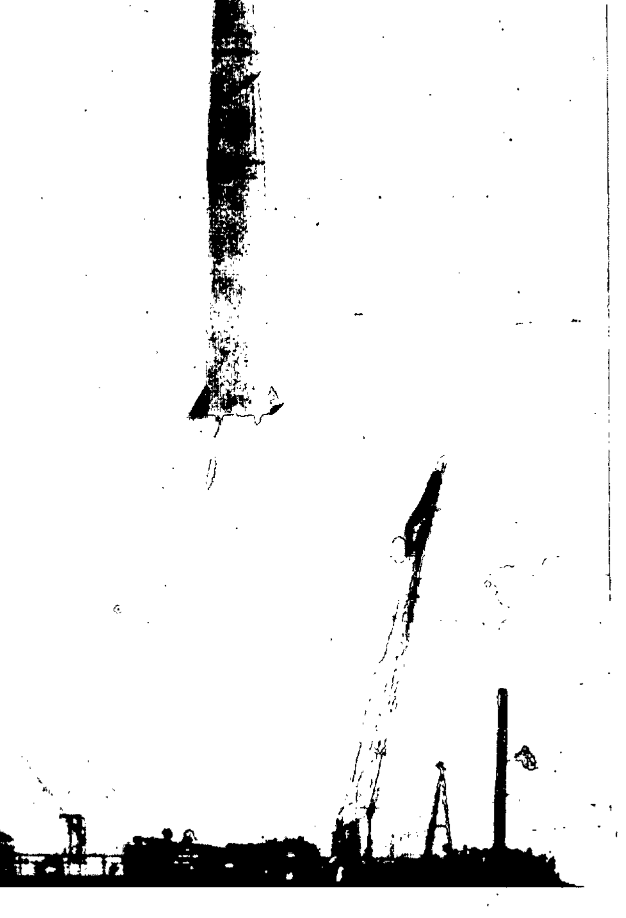
Cierto es que, a los ojos de la mayoría, no parece que debiera ser puesto en tela de juicio el dinamismo americano, y esta opinión nos parece perfectamente justa, en especial por lo que se refiere a la "libre empresa".

En efecto, es perfectamente cierto que, cuando quieren, los americanos saben trabajar y realizar sus proyectos. Véase, por ejemplo, cómo cuando tuvieron noticia de que los rusos habían ultimado y lanzado sus primeros ingenios IRBM, se apresuraron a "moverse" y los resultados no dejaron de tener su importancia. En tanto que nuestros técnicos pretenden que nos serían necesarios de diez a quince años para lograr un IRBM, le han bastado once meses a la casa Douglas para realizar el "Thor". Cierto es que los medios técnicos y económicos de los Estados Unidos de América son superiores a los nuestros; ahora bien, no es menos cierto que su dinamismo y voluntad—esas cualidades que tan completamente nos faltan en la hora actual—están para algo.

Sin embargo, puede afirmarse, sin discusión posible, que la causa principal del retraso se debió a que el pedido del ingenio fué cursado demasiado tarde.

Por lo que a la segunda causa se refiere —la falta de continuidad en la política técnica americana—, se refleja con toda claridad en un interesantísimo artículo de Robert Hotz, director de la revista *Aviation Week*, aparecido en el número 20 de enero de 1958 de dicha publicación. Hotz dice en el mismo, entre otras cosas:

> "... El principal factor que ha intervenido en los éxitos soviéticos lo ha constituído la decisión y la perseverancia con que los rusos han venido desarrollando e impulsando sus programas en un frente muy amplio, otorgándoles una gran prioridad por lo que respecta a la mano de obra, a la capacitación técnica del personal y a los medios para "poner a punto" el material. Son precisamente ese progresar continuo—y no forzosamente espectacular—y ese empleo a fondo del esfuerzo soviético, en contraste con nuestros brillantes pero desordenados esfuerzos, así como las crisis motivadas por la adopción de medidas de economía, lo que constituyen las principales razones de que se logren resultados opuestos en ambos países.
>
> "... La historia de la "puesta a punto" de los ingenios balísticos en los dos países es un ejemplo concluyente de lo que decimos, ya que ambos partieron de cero al terminar la última guerra mundial, teniendo como guía exclusivamente la experimentación de los ingenios V-2 alemanas. Los rusos continuaron progresivamente, paso a paso, el mismo proceso de los ensayos alemanes, buscando un mayor alcance y una mayor seguridad de los dispositivos de conducción y demás instalaciones del ingenio. En noviembre del pasado año fué exhibido en la parada militar de Moscú el ingenio T-1, cuyo radio de



El "Thor".

acción es de 1.300 km. aproximadamente. Desde el punto de vista técnico, este ingenio no parecía representar una modificación demasiado distinta de los V-2 logrados en Peenemünde, pero su alcance era triple del de estas armas alemanas. Todavía sigue utilizando mandos de carbono que actúan en los gases de escape del cohete para lograr la guía inicial y la estabilidad del ingenio, conforme ya se utilizaba en los V-2.

"Por el contrario, y ya a partir de 1947, la Convair ensayó con éxito el MX-774-A, ingenio balístico experimental que representaba un importante avance en relación con los V-2 alemanes, en especial, por una parte, con respecto a la instalación giratoria de los cohetes que, haciendo las veces de un giróscopo, asegura la estabilidad del ingenio y permite que el conjunto de los cohetes desarrolle un empuje regular, y por otra, con respecto a la envolvente del ingenio, la cual sirve de depósito para el combustible. Ahora bien, después de una serie de ensayos plenamente satisfactorios, el programa quedó virtualmente abandonado en 1948.

"Cierto es que en dicha época la USAF se veía víctima de las restricciones presupuestarias decididas por Louis Johnson, pero igualmente cierto es que en aquella ocasión la USAF adoptó una decisión de capital importancia que se reveló luego lamentable: la de concentrar los créditos de que disponía para trabajos de experimentación en ingenios alados, tales como el "Snark", el "Navaho" y el "Bomarc", dejando para un futuro más lejano el trabajo sobre los ingenios balísticos."

Después de esta exposición de la falta de continuidad de la política americana en el campo técnico, y después de afirmar que los ingenios balísticos americanos hubieran podido quedar ya "a punto" a partir de 1950 (!), Robert Hortz pasa a describir cómo los progresos técnicos americanos se han venido viendo prácticamente frenados —tanto por lo que respecta a los motores de avión como a las instalaciones propulsoras de ingenios—por la falta de audacia técnica revelada por los servicios oficiales:

"... Otro importante sector en el que la diferente política seguida se ha traducido en resultados técnicos distintos en la U. R. S. S. y en los Estados Unidos, es el relativo a las cuestiones de la propulsión. En América, y hasta estos últimos tiempos, vinimos relacionando estrechamente el desarrollo de los motores al de los aviones o al de los ingenios, y no es necesario ir muy lejos para escuchar a los constructores de motores quejarse de que esta política limitaba las posibilidades de desarrollo técnico.

"En Rusia, por el contrario, los problemas de la propulsión no se ligaban a los de desarrollo de las células, con lo cual los constructores podían impulsar y desarrollar sus propias posibilidades con el máximo ritmo que la técnica permitía. Resultado de ello es que los soviets consiguieron disponer de motores mucho más potentes que los nuestros dentro de cada categoría de los mismos y mucho antes que nosotros. Por lo que respecta a los turborreactores, los rusos disponían ya en 1954 de uno que desarrollaba 9.000 kg. de empuje—tenién-

dolo ya en servicio en aquella época— en tanto que nosotros no conseguimos actualmente esa potencia más que recurriendo a la poscombustión. Además, en ese mismo año 1954 los rusos introdujeron en servicio un motor turbohélice de 12.000 CV., en tanto que nosotros abandonábamos dos años más tarde la "puesta a punto" de nuestro único proyecto de esta clase, sin haber llegado siquiera a probarlo en vuelo.

"Por lo que se refiere a los ingenios-cohete, su motor de 375.000 kilogramos de empuje está siendo ensayado actualmente en el banco de pruebas, en tanto que los fabricantes americanos de motores que propusieron el estudio de motores-cohete de 450.000 kilogramos de empuje se han encontrado con un Departamento de Defensa que hace oídos de mercader a su propuesta, si es que hemos de creer las declaraciones hechas ante la subcomisión investigadora del Senado por los encargados de los programas de ingenios en el Ejército y la USAF.

"Este superior margen de potencia disponible es lo que ha otorgado a los técnicos soviéticos encargados del desarrollo de células y de ingenios una ventaja indiscutible sobre sus colegas americanos, ventaja de la que no tenemos ciertamente por qué felicitarnos."

En el número correspondiente al 10 de febrero de la misma revista, y hablando de la conquista del espacio, el citado periodista americano insiste en la falta de audacia de los técnicos oficiales, y les acusa de "timidez técnica". A este respecto dice:

"Pronosticamos que cuando se escriba la historia de esta "carrera" internacional por la conquista del espacio, los historiadores llegarán a la conclusión de que no se ha debido ni a la falta de técnicos ni a la falta de cerebros capaces ni de potencial industrial el que los Estados Unidos se hayan quedado retrasados con respecto a la U. R. S. S., dando lugar al lamentable y desordenado desarrollo de nuestro esfuerzo para recuperar y superar esa delantera. La responsabilidad de todo ello debe achacarse más bien a una dirección técnica timorata, a la ausencia de objetivos nacionales bien definidos y de prioridades establecidas para alcanzarlos, así como a una burocracia embarazosa que priva de vitalidad a toda decisión adoptada."

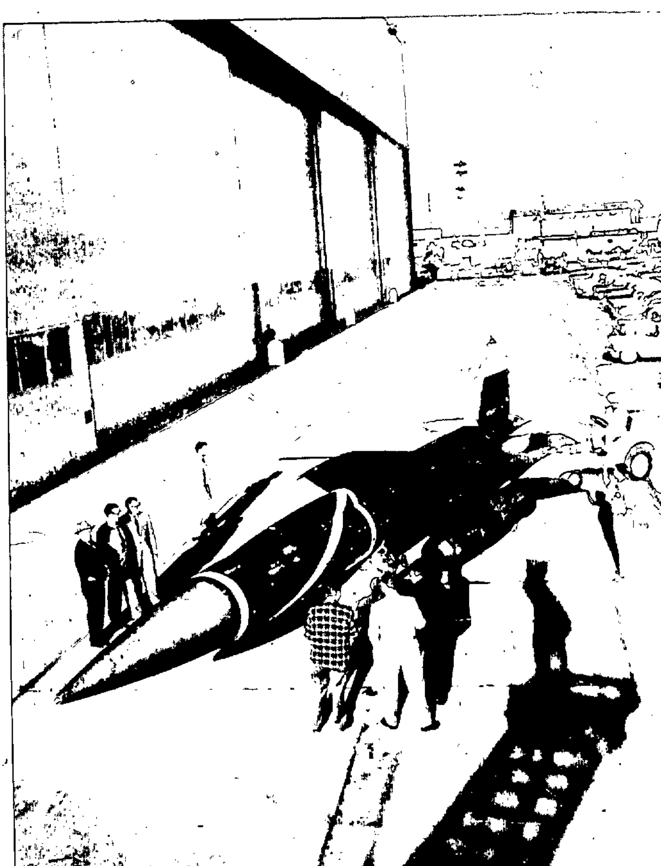
Por ello, y al no haberse registrado cambio fundamental alguno, como sigue diciendo Robert Hotz, al menos en un escalón elevado de la escala jerárquica, se comprende perfectamente la voz de alarma lanzada por Joseph Alsop, desde las columnas del *New York Herald* del 6-7 de febrero de 1958:

"Cuanto más cuidadosamente estudiáis estas noticias, peores os parecen. Y cuanto más a fondo las examináis, más claramente se aprecia el hecho indiscutible hoy en día de que la importancia del esfuerzo emprendido en el terreno de la defensa a raíz del lanzamiento de los *sputniks*, resulta ridícula, trágica, e incluso criminalmente inadecuada."

* * *

Activité! Activité! Vitesse!... Este es el principio de acción en que se basó ayer el éxito de las operaciones militares de Napo-

El "Bomarc".



león. Su aplicación es precisamente la que ha permitido a los rusos conseguir en el campo de la técnica los éxitos por todos conocidos. Por el contrario, hacer caso omiso del mismo es lo que ha motivado los fracasos americanos.

En cuanto a nosotros...

Parece como si este principio esencial de actuación hubiera sido perdido de vista totalmente, lo mismo en las operaciones militares que hubimos de llevar a cabo en los últimos cuarenta años—y en las que todavía desarrollamos en Africa—como en el terreno de la técnica que aquí nos ocupa. Efectivamente, los defectos que hemos descubierto en los americanos—con ayuda de éstos—, y que por lo demás no nos eran completamente ajenos con anterioridad a la guerra de 1940, existen actualmente multiplicados por ciento en nuestra burocracia. ¿No se lamentaba ya de ello Lyautey, hace medio siglo? La ventaja por parte de los americanos es que, aunque un poco tarde, evidentemente, han acabado por percatarse de ello y se ha registrado un fuerte movimiento de opinión orientado a que se ponga remedio a la situación. Por el contrario, entre nosotros parece que ahora y siempre hemos de sentirnos satisfechos con esperar.

Por ejemplo, desde hace cinco años por lo menos hubieran debido adoptarse las decisiones pertinentes, por lo que respecta a la fábrica de separación de isótopos, a la fabricación de la bomba atómica y a la "puesta a punto" de ingenios IRBM (1). Todavía seguimos discutiendo la cuestión—y seguiremos haciéndolo—sin que se haya adoptado decisión práctica alguna.

Once meses han bastado en América para realizar un ingenio tipo IRBM. En Francia, las personas responsables aceptan el plazo de diez a quince años calculado por los técnicos.

No cabe duda de que el ingenio estará ya anticuado cuando quede terminado, de que costará más caro, ya que habrá exigido mayor espacio de tiempo su fabricación, y de que todos estos gastos resultarán completamente inútiles. Al fin y al cabo esto es lo que ocurrió ya con cierto número de aviones construídos desde 1947 para acá, como hemos tenido ocasión de ver.

En América, en una América que marcha retrasada con respecto a la U. R. S. S., hace ya cuatro años por lo menos que se está procediendo a la reorganización de la industria aeronáutica para adaptarla a la Era de los Ingenios en que hemos entrado sin que, al parecer, muchos se hayan dado cuenta de ello. En particular, en Francia nada se ha hecho en este sentido y las casas constructoras se aferran al viejo sistema de cosas para compensar como pueden su falta de previsión. Por ello será la defensa, es decir, la vida del país la que sufrirá las consecuencias.

Y los rusos trabajan aún con mayor rapidez que los americanos...

Ahora bien, nuestros gobernantes deben llegar al convencimiento de que si es que no queremos readaptarnos y cambiar a este respecto, inútil resulta gastar cientos de miles de millones en el estudio y la realización de un material que continuará llegando anticuado a las unidades, como viene sucediendo desde hace diez años.

Es preciso disponer de una política, de una *doctrina*.

Es preciso disponer de jefes capaces de adoptar decisiones *con rapidez*.

Es preciso sacar de su marasmo a las oficinas de proyectos, aligerar el aparato burocrático, impedirle que frene la ejecución de las órdenes y recurrir a la descentralización *para actuar de prisa*.

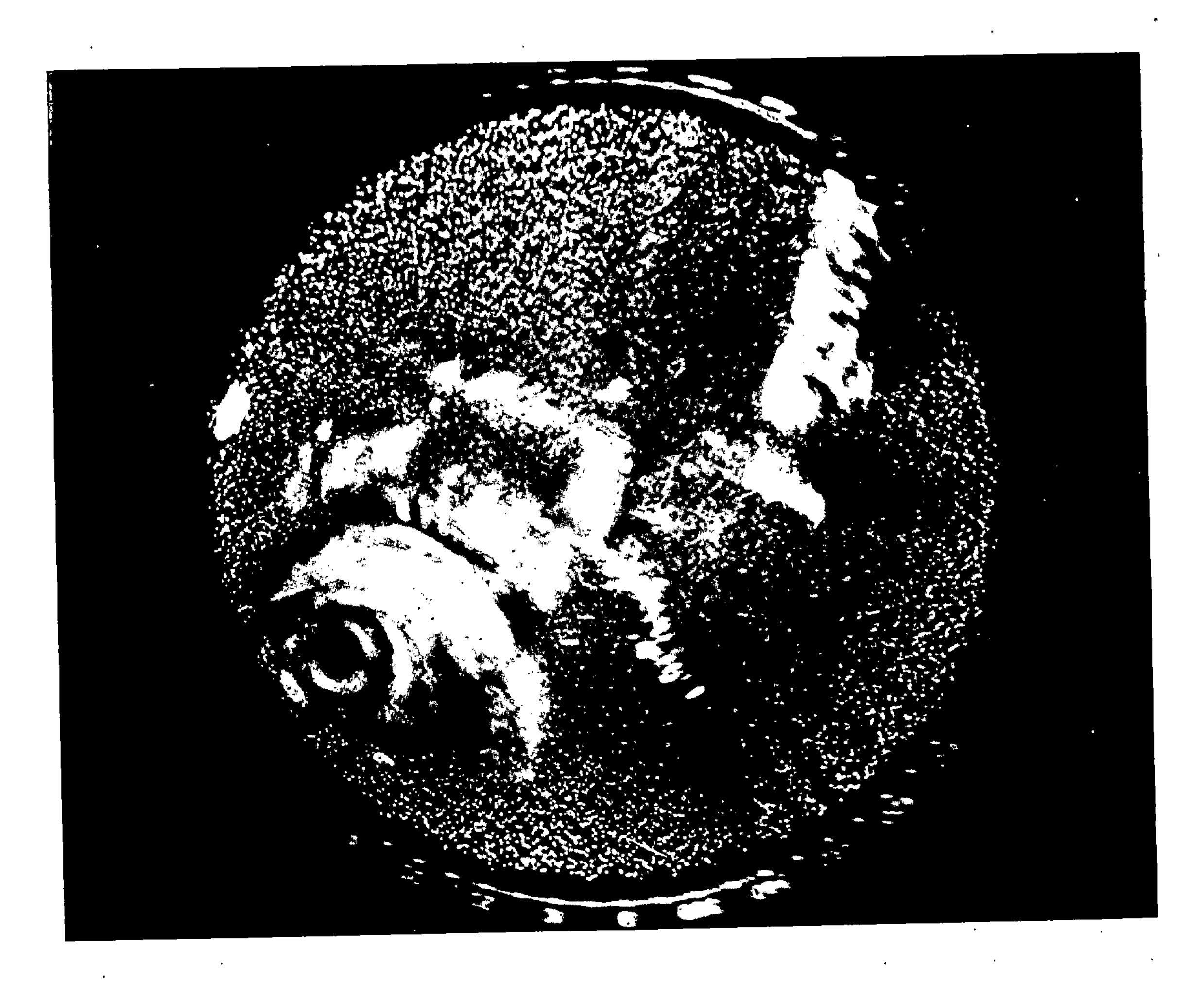
Es preciso hacer trabajar *con la mayor intensidad* posible a los técnicos de las oficinas de estudios y personal ejecutivo.

Al margen de estas tres palabras napoleónicas—*activité, activité, vitesse*—, fuera de ese principio tan simple, pero que exige disponer de jefes dotados de una voluntad inflexible y, lo que todavía es más difícil, perseverante, no cabe salvación alguna para nuestra defensa nacional.

¿Cuándo llegará el momento de que nos convenzamos de ello?

---

(1) En el curso de una conferencia de Prensa celebrada en marzo de 1958, el Ministro de Defensa Nacional francés anunció la creación de la *Association France Fusées*, encargada de estudiar los problemas de la fabricación de ingenios-cohete de alcance medio (IRBM). Esta asociación, presidida por el Presidente de la Unión Sindical de Industrias Aeronáuticas, agrupa a los presidentes de las grandes empresas de construcciones aeronáuticas y de motores, de la industria metalúrgica pesada, electroquímica y electrometalúrgica, aire líquido, etc. (*N. del A.*)



Confusión en torno a la Defensa Aérea

Por CLAUDE WITZE

(De *Air Force.*)

"El entero engranaje de nuestra organización de defensa aérea es hasta tal punto complejo—ha manifestado recientemente un bien informado funcionario del Pentágono—que la opinión pública americana ni lo entiende ni, probablemente, llegará a comprenderlo jamás.»

«Es más—añadió—, si lo lograse, muy fácil fuera que este programa (el de la Defensa Aérea) se convirtiera en el mayor escándalo registrado en toda la historia de los Estados Unidos.»

Indudablemente, el vocablo «escándalo» nos resulta un tanto demasiado fuerte y crudo para ser aplicado a la situación actualmente planteada en el campo de la defensa aérea. Ahora bien, esto no quiere decir que no haya que abrigar duda alguna sobre una cosa: que la situación constituye hoy en día un absurdo y confuso

embrollo. Si es que ha de ser posible resolverlo—y nadie puede afirmar con toda seguridad que tal cosa vaya a ser factible—, la primera oportunidad surgirá cuando se lleve a la práctica el proyecto de ley de reorganización del Departamento de Defensa, ya firmado por el Presidente Eisenhower en agosto pasado. Existen indicios muy acusados de que la Defensa Aérea constituye el «quebradero de cabeza número 1» entre aquellos que la Casa Blanca abrigaba la esperanza de resolver cuando propuso, con la citada medida legislativa, la adopción de un sistema de mandos unificados que respondieran directamente ante el Estado Mayor Conjunto y ante el Secretario de Defensa.

Los detalles de cómo se hará esto no están todavía demasiado claros cuando se escriben las presentes líneas. El General Earle E. Partridge, Jefe del Mando de Defensa Aérea de América del Norte (NORAD) (1), ha elevado ya sus recomendaciones al Estado Mayor Conjunto. Lo que ha pedido es que se le otorguen plenos e inequívocos poderes sobre todas y cada una de las tres fuerzas armadas —tierra, mar y aire—en cuanto a la aportación de cada una a la misión de la defensa aérea. Ahora bien, lo que Partridge consiga no se le otorgará en su calidad de Jefe del NORAD, ya que este Mando incluye un elemento canadiense: el Mando de Defensa Aérea de la R. C. A. F. (2). Las nuevas facultades que se le otorguen, cualesquiera que sean, le serán adjudicadas en su calidad de jefe «americano», exclusivamente, es decir, como Jefe del Mando de Defensa Aérea Continental (CONAD) (3). Y ha sido la Fuerza Aérea de los Estados Unidos la que ha actuado como órgano ejecutivo de ese CONAD, en el que figuran el Mando de Defensa Aérea del Ejército americano (ARADCOM) (4) y las Fuerzas Navales americanas del NORAD (NAVFORAD) (5), además del propio Mando de Defensa Aérea de la U. S. A. F. (ADC) (6).

(1) *North American Air Defense Command.*
(2) *Royal Canadian Air Force.*
(3) *Continental Air Defense Command, USAF.*
(4) *Army Air Defense Command, USA.*
(5) *Naval Forces Air Defense Command.*
(6) *Air Defense Command, USAF.*

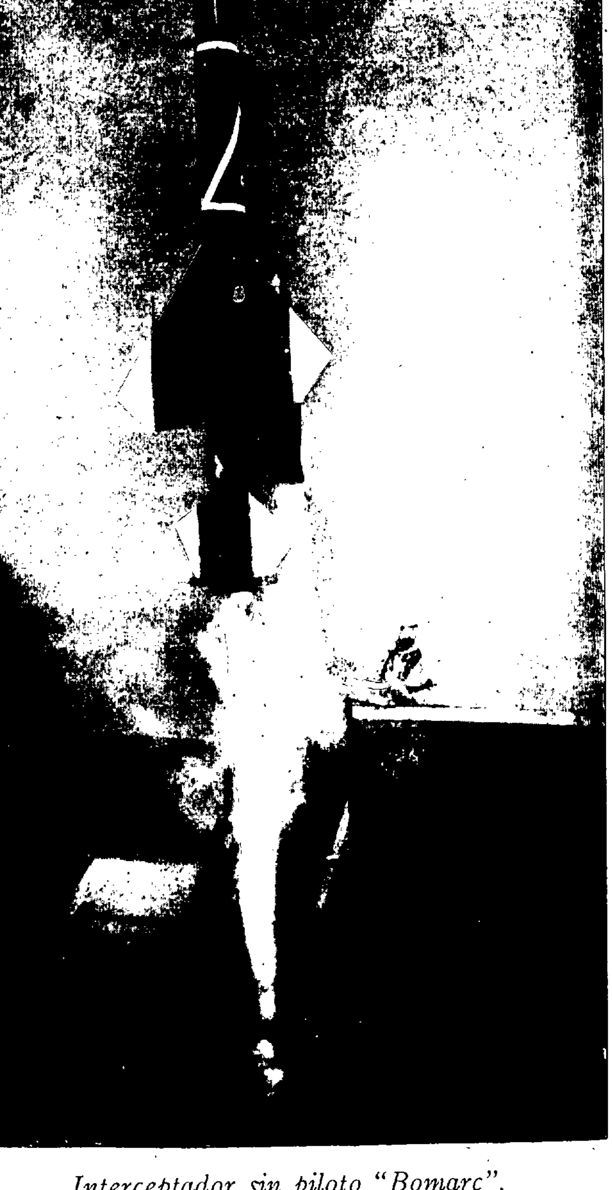
Esta evidentemente compleja organización de un Mando viene a reflejar, sobre poco más o menos, el dilema ante el que se encuentra el NORAD, por lo que se refiere a su cometido de proveer a una defensa aérea, así como su actual indefensión frente a la creciente rivalidad de quienes se disputan el desempeño de dicha misión. La madre del cordero está en que son varias y contradictorias las doctrinas que anidan en el seno del NORAD, y en que el General Partridge no ha sido provisto de facultades para resolver tales diferencias de criterio. Cierto es que, en su calidad de Jefe del CONAD, ejerce el «control de las operaciones» sobre los elementos americanos que figuran en su Mando, pero, en cambio, nada puede decir sobre *cómo* han de conjuntarse y combinarse las aportaciones de las diversas fuerzas armadas.

Mientras tanto, lo mismo en el campo de la Fuerza Aérea que en el del Ejército, existen influyentes elementos partidistas que actúan ajustándose a conceptos contradictorios sobre cuál es la mejor forma de defender al país del ataque aéreo enemigo, y que se encuentran dispuestos a librar una batalla desesperada por conseguir el control total de la misión de la defensa aérea, aunque ante la galería adopten el continente de constituir un Mando conjunto y avezado. Es precisamente este tipo de rivalidad el que el nuevo proyecto de ley de reorganización está destinado a suprimir.

Hace dos años, la «Air Force Association» hizo constar públicamente que la falta de una verdadera unificación, dentro de la actual estructuración de la Defensa Aérea, «ata con demasiada frecuencia las actuaciones del elemento militar y, por lo tanto, las operaciones militares, a armas y conceptos anticuados». Este sistema fomenta el aplazamiento de la adopción de decisiones fundamentales, apilando transacción sobre transacción, fórmula de compromiso sobre fórmula de compromiso, comisión sobre comisión. Supone polémicas sobre cuestiones de competencia que redundan en perjuicio de la seguridad nacional. Es más, constituye un despilfarro de tiempo, de dinero y de potencial humano.

Todos estos males han venido, como palomas, al palomar del embrollo de la defensa aérea, que muy bien pudiera ser denominado con mayor exactitud "el embrollo del CONAD".

En esencia, la argumentación en el seno del CONAD se centra en doctrinas antagónicas sobre la defensa aérea, con la consiguiente secuela de forcejear en torno a las armas que han de utilizarse. La Fuerza Aérea sostiene que la defensa aérea no puede ser separada del ataque aéreo, y que defensa y ataque han de constituir necesariamente partes integrantes de un mismo conjunto. La máxima prioridad, sostiene la U. S. A. F., corresponde a la capacidad para ganar una guerra universal, y la defensa aérea tiene que aportar a ello, dentro de sus posibilidades, la parte que le corresponde. Es absolutamente preciso que contribuya a nuestro poder disuasivo, que proteja nuestra posibilidad de llevar a cabo una ofensiva aérea de represalia y que limite los daños que el enemigo pueda ocasionar a los Estados Unidos. La principal amenaza, procedente de Rusia, naturalmente, se presentará dentro del próximo decenio. Durante este período, los rusos incrementarán sus posibilidades en materia de proyectiles balísticos, así como en lo que respecta a la disponibilidad de bombarderos tripulados, considerablemente perfeccionados, potentemente armados con ingenios aire-superficie, dotados de equipos para las contramedidas electrónicas (ECM), medios para absorber las ondas de radar y otros que induzcan a engaño. Es posible que se registren ataques contra el objetivo tanto volando el atacante a gran altura como a poca.



Interceptador sin piloto "Bomarc".

Es esta una buena ocasión para subrayar las posibilidades del bombardero tripulado, el cual presenta enormes ventajas sobre el proyectil balístico por la precisión con la que puede llevar a cabo una misión, el elevado rendimiento que saca de sus armas y su flexibilidad. En efecto, el bombardero pilotado puede hallar objetivos cuya localización no ha sido posible, o lo ha sido con poca exactitud; elegir objetivos alternativos, atacar objetivos de fortuna, llevar a cabo más de un ataque y, también, ser llamado a regresar a su base

antes de lanzar sus bombas. Puede constituir un instrumento decisivo en la guerra aérea si se deja que la defensa contra el mismo «duerma sobre sus laureles», en la creencia de que los ingenios constituyen la única cosa por la que hemos de preocuparnos.

La interdependencia entre las armas de la defensa aérea y el poder ofensivo del Mando Aéreo Estratégico se pone claramente de manifiesto en el programa de la U. S. A. F. La dirección real de una guerra aérea, el empleo eficaz del espacio aéreo, el despliegue adecuado para prestar protección a las bases del S. A. C., la economía en cuanto a costear la adquisición de interceptadores y bombarderos, los problemas tecnológicos..., todo esto requiere una estrecha interrelación de los dos sistemas de guerra aérea. Esto es esencial para la argumentación de la Fuerza Aérea.

El empleo que la U. S. A. F. proyecta de las armas destinadas a la defensa aérea se centra en el concepto de la defensa de zona. Esta defensa de zona ha sido definida como «el concepto de situar las unidades de defensa de forma que intercepten los ataques enemigos a gran distancia de las diversas instalaciones de vital importancia, complejos industriales o centros de población y sin supeditarse estrictamente a ellas». Para la defensa de zona se requiere una red de acopio de información, control de circulación y selección de armas tal como la que representa el S. A. G. E. *(Semi-Automatic Ground Environment)*. Las armas para la defensa de zona, es decir, los interceptadores de gran autonomía y los ingenios del tipo «Bomarc», no dependen, en este caso, de un radar de seguimiento y captación sito cerca de la base de lanzamiento o despegue, para obtener la necesaria información.

Lo que distingue a los ingenios de defensa local es que tienen que recurrir, para la conducción, a equipos de radar próximos a sus bases. Para cada base o asentamiento de lanzamiento se necesitan tres de ellos, y su cobertura se ve circunscrita al alcance óptico, a la línea visual. Como es natural, el sistema de ingenios para la defensa local lo constituye el «Nike» del Ejército de Tierra. La ampliación de este programa se vió limitada por una órden del Departamento de Defensa, dictada en 1956, a aquellos asentamientos que recomendase el CONAD al Estado Mayor Conjunto.

La misión de defensa de zona asignada a la U. S. A. F. encaja debidamente en el empleo previsto por esta fuerza de los interceptadores tripulados y de los interceptadores sin piloto, de gran alcance, tipo «Bomarc». Este sistema de defensa de zona puede hacer uso de cualquier radar, por lejos que se encuentre de la base de despegue o de lanzamiento, siempre que la información que faciliten pueda ser acopiada y aprovechada por el S. A. G. E. Esto permite combinar la misión de defensa aérea de la U. S. A. F. con una red completa de alerta contra incursiones aéreas y con un programa de control de espacio aéreo. Uno de los preceptos fundamentales de esta forma de atacar el problema lo constituye la llamada «defensa en profundidad», es decir, el principio de aniquilar al enemigo lo más lejos del objetivo que sea posible. Los «derribos» se registran antes de que el atacante llegue a un punto desde el cual pueda lanzar su bomba o su ingenio aire-superficie. El sistema garantiza la reducción al mínimo de los daños derivados de la precipitación radiactiva producida por las explosiones nucleares, y da más tiempo a utilizar las contramedidas y los medios de inducción a engaño. «Aleja la batalla del patio de la casa», pudiera decirse.

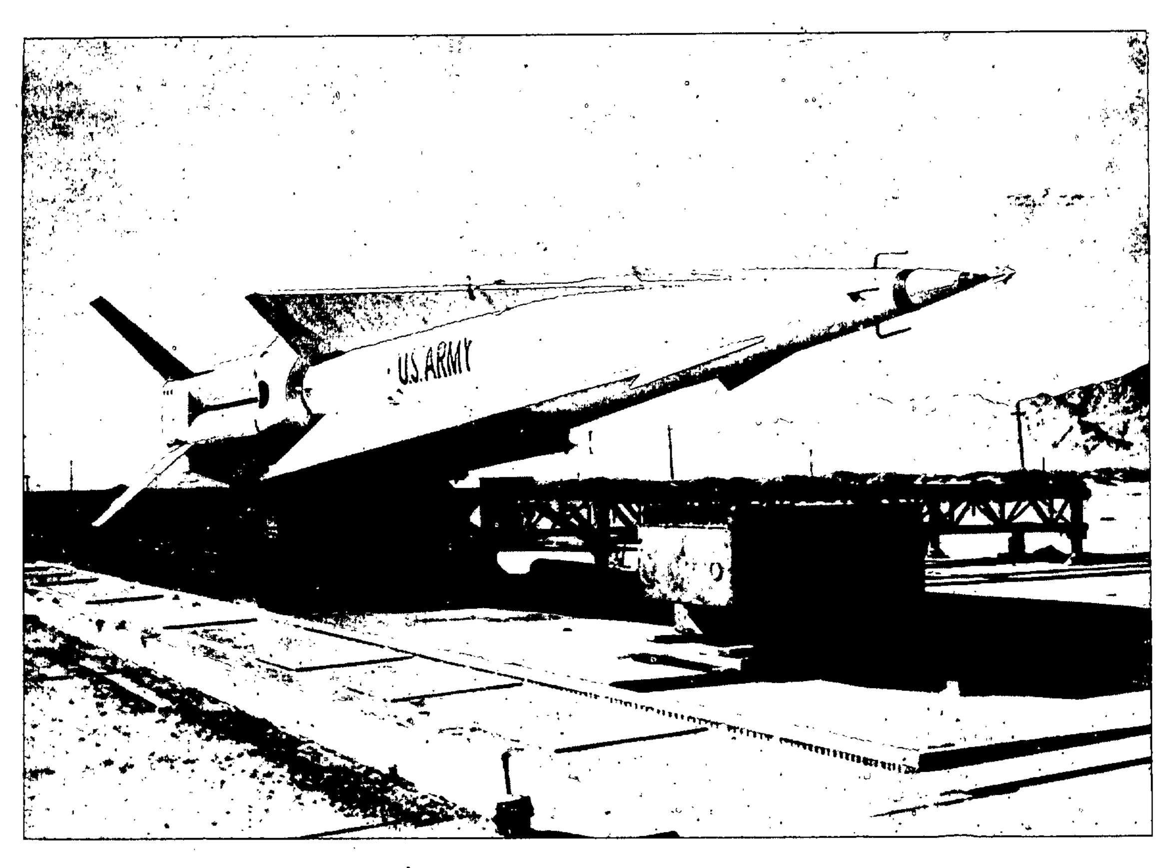
Los primeros "Bomarc" en servicio estarán ya listos a finales del año en curso (1). Su alcance será de unas 200 millas (320 kilómetros). Una versión posterior de este ingenio, que deberá hacer su aparición dentro de dieciocho meses, aproximadamente, a contar de la fecha de entrada en servicio de la versión citada, tendrá un alcance de unas 400 millas (640 km.).

La segunda de las armas principales que figuran en el programa de la U. S. A. F. es el avión interceptador de gran autonomía.

---

(1) Se refiere al año 1958. (*N. de la R.*)

Actualmente se encuentra en período de desarrollo el North American F-108, un avión concebido para que alcance velocidades del orden de Mach 3, y que se enfrentará con los bombarderos enemigos a 1.000 millas (1.600 km.), por lo menos, del territorio estadounidense, es decir, más allá del alcance del sistema de control S. A. G. E. En cuanto a éste, se espera que controle el empleo del «Bomarc», así como que se encargue del tráfico aéreo normal regular, que es de esperar que dé lugar a profusos ecos en las pantallas del radar cuando, tanto los interceptadores tripulados de autonomía media como los bombarderos, despeguen para realizar sus respectivas misiones.



Ingenio de defensa local "Nike-Hércules".

El ingenio aire-superficie, tal como el «Rascal» o el «Hound Dog» de la Fuerza Aérea, este último actualmente en período de desarrollo con vistas a que lo utilice el bombardero de reacción Boeing B-52, constituye una grave amenaza para cualquier sistema de defensa local. Para cuando el Ejército disponga de baterías de «Nike-Hercules» en servicio, es casi seguro que los rusos cuenten con medios aire-superficie que superen en alcance al del «Hercules». El «Nike» es, por su propia naturaleza, un arma de corto alcance (por ejemplo, el «Nike-Hercules» tendrá un alcance máximo de 100 millas (160 km.), pero lo más probable es que no cubra sino unas 85 (136 km.) y, además, no puede actuar con eficacia contra blancos que vuelen a poca altura. Esta es la razón por la cual el Ejército proyecta utilizar como complemento el «Hawk», destinado a salvar esta laguna, pero que tampoco podrá alcanzar al atacante hasta que éste se encuentre poco menos que encima del objetivo.

Estos conceptos antagónicos, conducentes a armas rivales de corto y largo alcance, han abonado el campo para que en el Ejército se defiendan modalidades vacilantes de defensa aérea. Un notable ejemplo lo constituye la anunciada política de «Detect, Attack, Destroy», traducida en la portada de una publicación del Ejército como «Ack, Track, Smack». Menos eufemísticamente, en los círculos de la Fuerza Aérea se la conoce con el nombre de la doctrina de «Shoot 'em down first and sort'em out on the ground" (1).

En la Escuela de Defensa Aérea del Ejército (2), sita en Fort Bliss, Texas, se enseña a quienes habrán de utilizar las armas de defensa aérea local, como el «Nike-Hercules» y el «Hawk», que no es cosa que ataña al Ejército el que el objetivo, el blanco, sea amigo o enemigo. O dicho de otra manera: que compete a la Fuerza Aérea el asegurarse de que las diversas unidades que disparen los ingenios y que autónomamente desempeñan la misión de la defensa local asignada al Ejército, conozcan cuáles son los objetivos amigos y cuáles las armas enemigas.

La situación «ideal», afirma el Ejército, es aquella en la que ningún avión se encuentra dentro del alcance de sus armas. Si se halla dentro de él, se le derribará. Con el tiempo, sigue diciendo el Ejército, los aviones tripulados quedarán desplazados, reemplazados, y hasta ese momento, las unidades de defensa aérea del Ejército se encuentran en situación de «weapons free" (3), lo que quiere decir que no están sujetas a modalidad alguna de control centralizado. El jefe de cada unidad antiaérea es quien tiene necesariamente que seleccionar los objetivos, dice el Ejército, dejando a un lado todo sistema electrónico de control centralizado como cosa complicada, voluminosa, vulnerable y poco digna de confianza.

La citada Escuela enseña actualmente que «identificación» e «interceptación» son vocablos que no han de seguir siendo utilizados al describir los elementos de la Defensa Aérea. Se les tacha, se les suprime del vocabulario usual. Se afirma de manera definitiva que cada batería de ingenios es una unidad autónoma, y que disparará, es decir, lanzará sus ingenios, cuando esté dispuesta para ello y contra cualquier blanco que quede a su alcance.

Esta doctrina es algo aterradora para la Fuerza Aérea. Significa que el Ejército está decidido a despejar el espacio aéreo y que corresponde al piloto del caza interceptador o del bombardero asegurarse de que cada jefe de batería del Ejército sepa que él no forma en el bando enemigo. La citada Escuela ha rechazado la identificación como elemento que deba intervenir en la misión de la defensa aérea del Ejército y ha reivindicado la exclusiva jurisdicción sobre el uso del espacio aéreo que queda dentro del alcance de sus armas. De llevar esta doctrina a su lógica conclusión, fácil es imaginar que ni el Mando Aéreo Estratégico ni el Mando de Defensa Aérea de la U. S. A. F. podrían desempeñar su misión.

La inclusión de esta doctrina en el plan de estudios del Ejército no ha sido aprobada por el NORAD; ni siquiera por el propio C. G. del Mando de Defensa Aérea del Ejército, sito en Colorado Springs. Y, sin embargo, tanto el General Partridge como el Teniente General Charles E. Hart (1), Jefe del ARADCOM, no pueden hacer nada por evitarlo. La cadena de mando existente entre los diversos escalones del Ejército es tal que sus oficiales «al viejo estilo» pueden redactar y promulgar doctrinas contrarias a lo que intentan tanto el ARADCOM como el NORAD.

---

(1) Difícil resulta conservar el «sabor» americano de estas consignas. El lema «Detectar, atacar, destruir», del *U. S. Army*, que este mismo traduce en lenguaje más popular como «Destruir, seguirle la pista y aplastarlo», es, en la versión de la USAF: «Disparar primero y preguntar después.» (N. DE LA R.)

(2) *Army's Air Defense School.*

(3) Libertad de fuego para las piezas de la batería, situación equivalente a la que impera en la llamada «zona de libre acción», en contraposición a la que corresponde a la «zona de acción restringida». (N. DE LA R.)

(1) El lector sabe ya que un «General»—como Partridge—ostenta la categoría de «full general»—, General de «4 estrellas» en el Ejército americano—, en tanto que Hart, con empleo de Teniente General, es un General de «3 estrellas», subordinado a aquél en la escala jerárquica.

Pero volvamos por un momento a la supresión por la Escuela de Defensa Aérea del Ejército de la palabra «interceptación» en su vocabulario sobre cuestiones de defensa aérea. Tal cosa representa un atentado contra la doctrina fundamental en la que la Fuerza Aérea basa la defensa aérea, así como un ataque contra la bien demostrada capacidad de la U. S. A. F. en cuanto a la detección y a la concepción de un equipo calculador que resuelva el problema de la interceptación. La U. S. A. F. considera los calculadores como instrumento fundamental. Por esta razón es por la que eligió el sistema S. A. G. E. para que se encargase de pechar con el cúmulo de datos de que ha de disponerse para conducir la batalla aérea de una forma ordenada, sistemática. Cuando se trata de un engranaje que actúa para la defensa aérea a gran velocidad, el S. A. G. E. resulta indispensable.

Y, sin embargo, fuera del mando conjunto del NORAD, la mayor parte de los jefes y oficiales del Ejército rechazan el concepto del S. A. G. E. Enseñan una doctrina basada en una batalla aérea en la que no exista eso que se llama la interceptación, en el sentido en que la U. S. A. F. interpreta esta palabra, y sabido es ya que han ideado equipos y elementos deliberadamente incompatibles con el S. A. G. E. Incluso dentro del mismo NORAD se reconoce por lo general que el Ejército no dispone de medios adecuados en este campo, y que tal actuación se traduciría en que la defensa aérea fuese un fracaso rotundo si a aquél se le dejase llevar adelante el proyecto sin contar con un S. A. G. E para asegurar un adecuado control del espacio aéreo. Esto significa que existen oficiales del Ejército que, al igual que los que visten el azul claro de la U. S. A. F., aceptan las ventajas del S. A. G. E. considerándole desde el punto de vista de un mando conjunto. No obstante, se encuentran impotentes para impedir que el Ejército fomente el sistema de un control de fuego descentralizado, en el cual cada batería sea su propio juez sobre cuándo y contra qué ha de disparar sus ingenios. Esta situación se prolongará hasta que el NORAD se vea realmente unificado y todos sus elementos componentes se vean obligados a acatar las decisiones adoptadas al amparo de lo que decidan el Estado Mayor Conjunto y el Secretario de Defensa.

En el Mando de Defensa Aérea de la U. S. A. F., el Teniente General Joseph H. Atkinson, su jefe, no comparte los problemas que se le plantean a su colega en el correspondiente mando del Ejército, el General Hart, cuando se trata de obtener una cooperación plena y técnicamente correcta de todos los componentes de la U. S. A. F. que contribuyen a la misión de su Mando. La Fuerza Aérea, en efecto, le ha conferido el derecho a pedir y a obtener lo que juzgue oportuno de grandes unidades, tales como el Mando Aéreo de Instrucción, que viene a ser el equivalente, en la U. S. A. F., de la recalcitrante Escuela de Defensa Aérea del «U. S. Army».

También el Mando Aéreo de Defensa (ADC) y el CONAD tienen esto en común. Ambos mandos, en efecto, critican a su C. G. común, el de la U. S. A. F. Se abriga en ellos una cierta sensación de que la misión de la Fuerza Aérea se ha visto menoscabada por el apoyo prestado al Mando Aéreo Estratégico como nuestra principal fuerza «de disuasión», que goza de máxima prioridad.

Muchos oficiales del CONAD y del A. D. C. se sienten preocupados por el cambiante carácter de la estructuración de la Fuerza Aérea. Tomando como base los planes para la adquisición del «Bomarc» y para rodear de bases de lanzamiento el territorio de los Estados Unidos, se registrará una disminución del número de alas de interceptadores pilotados. Como los F-108 gozarán de una gran autonomía y se verán respaldados por aviones de radio de acción medio de los que actualmente pasan a formar parte del parque de material aéreo, el C. G. de la U. S. A. F. estima que la misión de la defensa de zona podrá ser llevada a cabo con menor número de armas. Por otra parte, en Colorado Springs se tienen pruebas de que el Ejército seguirá impulsando la combinación del «Nike-Hercules» y del «Hawk» hasta conseguir disponer de cientos de baterías, literalmente. Algunos oficiales de la U. S. A. F. creen que la propia Fuerza Armada a la que pertenecen ha hipotecado,

en cierto grado, sus prerrogativas. Además, arguyen que el Ejército está aprovechando toda oportunidad, a medida que se le van presentando, y que llegará un día en que sea demasiado tarde para que pueda registrarse un cambio en la situación, tanto política como tecnológicamente hablando.

Pese al empuje con que el Ejército actúa, sigue siendo evidente que la U. S. A. F. no puede permitirse el lujo de abandonar el control de la misión de la defensa aérea. Como ya se ha indicado, esta misión se encuentra demasiado estrechamente relacionada con la del Mando Aéreo Estratégico. Si prevalece la lógica, el CONAD no puede por menos de aceptar la tesis de la U. S. A. F. de que ha de atacarse al enemigo lo más lejos posible de su objetivo. En este caso, la elección no es dudosa, sino evidente. El país tiene que financiar necesariamente la ampliación de los programas referentes al «Bomarc» y a los cazas de interceptación.

Además, el CONAD tiene que tener voz y voto, tiene que desempeñar un verdadero papel de mando. Tiene que coadyuvar a organizar la composición de sus propias fuerzas. Tiene que abandonar esa postura de «laissez faire», de inhibición, consistente en dejar que el Ejército obtenga del Congreso todos los «Nike» y los "Hawk" que pueda conseguir y dejar que la U. S. A. F. se debata y luche por lograr los fondos necesarios para pagar lo que le cuestan los «Bomarc», el S. A. G. E. y los interceptadores.

El proyecto de ley de reorganización hará posibles estas cosas. El NORAD, y la parte del león que el CONAD tiene en él, tienen que hacer frente al dilema con valentía. Ya en el debate sobre el proyecto de ley citado se reconoció el obstáculo político que representaba la eliminación de cualquier sector de posibilidades del Ejército, pero en ningún momento de la polémica se aludió a los errores fundamentales del concepto de la defensa local. En el momento presente, parece ser que la decisión a adoptar se encuentra pendiente en la mesa de trabajo del Secretario de Defensa, Neil H. McElroy, quien desde principios del pasado verano se ha visto sometido a una creciente campaña «anti-Bomarc». Lo primero que McElroy ha de asegurar, antes de que decida la adquisición de un arma, es la solidez fundamental del concepto de defensa de zona de la U. S. A. F.

Una vez hecho esto, habrán de otorgársele al General Partridge plenas facultades de mando, así como el derecho de tener—enérgica—voz y voto sobre la forma en que han de desarrollarse, adquirirse, emplearse y entretenerse los elementos componentes del NORAD. Por lo que se refiere a la «integración» adecuada de estos componentes, la nueva División de Integración de Sistemas de Defensa Aérea (A. D. S. I. D.), con Cuartel General en la Base Aérea de Hanscom, Massachussetts, se encarga de coadyuvar a sobrellevar esta responsabilidad. La A. D. S. I. D. incluye representantes del Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo, del Mando Aéreo de Material y del Mando de Defensa Aérea (todos ellos de la U. S. A. F.). Una corporación de nueva creación, constituída con ayuda del Instituto de Tecnología de Massachusetts, se encargará de los aspectos de alta dirección y administración del programa. Denominada Mitre Corporation, se enorgullece de contar con un consejo de directores integrado por representantes de principalísimas firmas industriales y comerciales americanas que no tienen relación alguna con los contratos otorgados por las Fuerzas Armadas para la producción de sistemas de armas. Hasta que la Mitre se encuentre funcionando a pleno ritmo, los servicios técnicos los facilitará para la A. D. S. I. D. el Laboratorio Lincoln del citado Instituto de Tecnología de Massachustts, cuna del sistema S. A. G. E.

El que el proyecto de reorganización del Departamento de Defensa y, conforme en él se establece, la canalización de las órdenes sea partiendo del Presidente al Secretario de Defensa, de éste al Estado Mayor Conjunto y de aquí al mando unificado, vaya a resolver todos estos problemas, es algo en extremo improbable. Ahora bien, no cabe la menor duda de que un verdadero mando unificado para el desempeño de la misión de la defensa aérea representará un importante paso en la debida dirección.

Bibliografía

LIBROS

DEL DANUBIO AL YALU, *por Mark W. Clark. Un tomo en tela de 407 páginas, de 22 por 16 centímetros, con gráficos y fotografías. Editorial AHR, Barcelona.*

La nómina de todos aquellos que, habiendo tenido un puesto de responsabilidad o simplemente de observación en la segunda guerra mundial no han escrito aun sus memorias, debe de ser muy escasa. Sólo recordamos, de entre ellos, un hombre que tuvo la elegancia espiritual de morir sin tratar de justificarse ante la Historia y al que la Historia justificará más cada día. Petain. Esta vez le ha tocado el turno al General Clark, con su libro «Del Danubio al Yalú», cuyo título no tiene más justificación danubiana que la de sus anteriores actividades como Comisario de los Estados Unidos en Austria al terminar la guerra, que, recogidas en su anterior libro, «Riesgo calculado», ya reflejaban su experiencia directa de los métodos comunistas en cuestión de negociaciones y los errores de los occidentales al mantener sus Ejércitos lejos de los Balcanes, en la más estúpida invitación al comunismo agresor. El historiador fué, en este libro, algo más que el profeta al revés de que nos habla Schlegel.

Del «Danubio al Yalú» abarca todo el período que va desde el momento en que el General Clark es nombrado jefe de las fuerzas de las Naciones Unidas en Corea, hasta la firma del armisticio, tras un largo período de delicadas negociaciones—siempre mediatizadas por la política—, para poner un triste fin a una guerra que, como dijo Van Fleet, no se quiso ganar. La obra nos ofrece un minucioso relato del inconcebible motín de los prisioneros de la isla de Koje; el secuestro del General Dodd, como consecuencia de la conspiración de la quinta columna, increíblemente bien organizada dentro de los mismos campos de concentración. Relata la visita del Presidente Eisenhower a Corea; las operaciones para el intercambio de prisioneros de Little Switch y de Big Switch, en las que por ambas partes se emplearon los métodos de la guerra psicológica: el problema de la repatriación de prisioneros y el inhumano trato dado a éstos en los campos comunistas. El libro termina con un enjundioso estudio de esta amplia y explosiva zona que es el Lejano Oriente.

El autor sale al paso de las críticas sobre su actuación en Corea, con tal exceso de preocupación por explicar las decisiones a que le obligó su espinosa misión—y este es, a nuestro juicio, su error—, que hay momentos en que su desmedido afán de excusarse parece acusarle. Y nadie es culpable del retraso en apagar un incendio si no se le dan medios para hacerlo ni fué él quien lo provocó. El que los «buenos» del mundo se aliaran con los malos para defender su existencia frente a los más malos aun, es algo que, a estas alturas, no resulta serio más que por lo que está teniendo de trágico. Y ayer fué Corea y hoy es Berlín y mañana...., mañana se seguirá hablando de Munich a ver si así se nos olvida lo de Yalta, y todo lo demás.

El libro, acaso excesivamente especulativo, constituye un valioso documento que contribuirá a esclarecer un importante capítulo de la historia contemporánea.

HISTORIA DE LAS RELACIONES ENTRE CHINA Y RUSIA SOVIETICA.—*378 páginas de 15 por 22, con numerosos gráficos. Libros de actualidad política. Editora Nacional. Madrid.*

Yu Tang Son, dedicado al estudio de los asuntos diplomáticos chinos, presenta este trabajo sobre un problema de la más alta trascendencia, y que tal vez modele el futuro de la humanidad: las relaciones chino-soviéticas.

Se trata de un minucioso relato de los encuentros diplomáticos, militares y económicos mantenidos por los dos pueblos a lo largo de una línea fronteriza de 9.000 kilómetros y cinco siglos de historia, pues

la obra abarca desde los primeros contactos, cuando en tiempos de Ivan III los rusos se apoderaron de los Estados de la Horda de Oro, hasta nuestros días. La pluma de Yu Tang Son pasa, con un estilo particular, sobre estos quinientos años de relaciones internacionales dando detallada cuenta de las distintas fases de su desarrollo: Mongolia, Manchuria; durante la guerra chino-japonesa; su evolución después de la segunda guerra mundial y la situación creada después de la ruptura de relaciones diplomáticas entre Rusia y la China de Chiang.

La obra finaliza con un resumen en el que su autor concreta los puntos esenciales de su estudio: la permanente actitud agresiva de Rusia ante el pueblo chino; el papel de los Estados Unidos en la resolución del conflicto y la independencia de Siberia, que a juicio de Yu Tang Son es el fundamento de la paz en el Extremo Oriente.

Un libro del más grande interés para los europeos de hoy, que no deben olvidar las palabras de Lenin: «El camino por Pekin y Calcuta es el más corto para llegar a Europa.»

DIE KRAFTEERMITTELUNG IN DUNNWANDIGEN BLECHCONSTRUKTIONEN (*Determinación de esfuerzos en construcciones de chapa de paredes delgadas), por A. F. Feofanow. Traducido del ruso al alemán por Walther Ballerstedt; 224 págs., 276 figs., 24 por 15 cms. — Editor, Technischer Verlag Herbert Cram, Genthiner Strasse, 13. Berlín, W 35. Precio. 24 marcos alemanes.*

Esta obra tiene un carácter eminentemente práctico y está dedicada al cálculo de las estructuras de chapa delgada tan utilizadas en la construcción aeronáutica. Dicho carácter práctico es debido no solamente a la forma de exponer, sino a los numerosos ejemplos que se desarrollan a todo lo largo de la obra, así como a los cuadros gráficos y esquemas de gran aplicación para el cálculo. Quizá la exposición sea algunas veces demasiado densa. De todas formas se sigue bien el desarrollo de la obra.

Se empieza tratando el equilibrio de los elementos constituyentes de una estructura de pared delgada y la determinación de los desplazamientos. A continuación se habla del cálculo de sistemas estáticamente determinados. Los sistemas estáticamente indeterminados son estudiados en dos capítulos, hablándose de los sistemas de este tipo que existen en una aeronave.

Se dedica algún espacio al cálculo aproximado de las construcciones de cajón, y bastante al cálculo de las alas en flecha, que tanta importancia tienen en los aparatos de gran velocidad.

Por fin se estudian con gran detenimiento las estructuras con aberturas, determinándose los esfuerzos en las proximidades de estas últimas, esfuerzos que presentan tanto interés desde el punto de vista de la fatiga.

La versión alemana está perfectamente lograda, dándole además a dicha obra un mayor campo de expansión fuera de Rusia, por la mayor facilidad de idioma. Los gráficos y esquemas son muy claros y ayudan enormemente a la comprensión del texto.

La presentación es excelente, aunque quizá el tipo de letra algo pequeño.

REVISTAS

BELGICA

Air Revue, octubre de 1958.—A través de la industria aeronáutica mundial.—Novedades de Francia.—¿Cuál es el porvenir de la Royal Air Force en la época de los «terrores recíprocos»?—El Display de Londres... como si usted estuviese allí. Detalles de algunas novedades: el Fairey Rotodyne; el Bristol 192; el Westland «Westminter».—El Saro 531; el NA-39; el SC-1; el «Victor» B.Mk 1; el «Vulcan» B.Mk 1.—Propulsores nuevos.—En el capítulo de los armamentos.—Del lado de los ingenios dirigidos.—Proyectos para el porvenir.—Por las rutas aéreas.—Tercer Congreso Aeronáutico Europeo 1958.—Los vuelos de Bleríot y Farman en 1908.—Record de duración batido: 1.200 horas con 16 minutos. — El Partenavia P-57-1 «Fachiro». — El Festival Aeronáutico de Basilea.—Novedades técnicas: el «Sabreliner»; el «Vigilante»; el Martin P6M-1 «Seamaster»; el Neef-Frati F-400 «Cobra». Bibliografía.

Air Revue, noviembre de 1958.—A través de la Industria aeronáutica mundial. La Unidad Aeronáutica Europea, ¿realidad posible o utopía?—El avión de transporte a reacción va a transformar al mundo.—El porvenir de la Royal Air Force a la hora de las economías y de los ingenios teledirigidos.—Los vuelos de alerta de los bombarderos con cargas nucleares. — La presentación del Lockheed «Electra».—El motor de reacción Allison 501-D-13.—Por las rutas aéreas. — Visita a la Fiat. — El G-91. — Novedades técnicas del mes: del North American X-15 al A3J «Vigilante». — Silenciadores en los reactores. — El Handley Page HP-113.—El Davis DA-1.—El velero Schleicher Ka-6b. — Fracaso del lanzamiento lunar.—El ingenio tierra-aire Boeing IM-99 «Bomarc».—El ingenio buque-aire Armstrong-Whiworth «Seaslug». Bibliografía.—La aviación en la vida.

ESTADOS UNIDOS

Air University Quarterly Review, primavera de 1958.—Los ingenios dirigidos en perspectiva.—El «proyectilista» de hoy y de mañana.—Instrumentos en tierra para los ensayos de ingenios dirigidos.—El ingenio balístico y sus posibles blancos de oportunidad.—Los Oficiales y los ingenios teledirigidos.—Ecuaciones fundamentales de la supervivencia.—El Control del Espacio Aéreo Exterior.—La Defensa no es una cuestión de pérdidas y ganancias.—Las órbitas de los satélites.

Air University Quarterly Review, verano de 1958.—El umbral del Espacio.—De la Medicina Aeronáutica a la Medicina

Espacial. — Los factores humanos en el Plan de la UX USAF para el desarrollo de operaciones espaciales con ingenios pilotados.—Factores fundamentales en las operaciones espaciales con ingenios tripulados.—Biodinámica del vuelo humano en el espacio.—El clima ingenieril de los vehículos espaciales.—Las observaciones en vuelos a gran altura en globos de cabina cerrada.—Comportamiento humano en las condiciones en que se llevarán a cabo los vuelos espaciales.—Necesidades humanas en el vuelo espacial.—Ingravidez.—El impacto en el campo militar de las operaciones espaciales.—Glosario.

Air University Quarterly Review, invierno 1957-58.—El SAC y los ingenios balísticos.—Relaciones entre las Fuerzas Armadas.—Ante el espejo.—El ingenio balístico y la capacidad operativa.—La primera Base de ingenios balísticos.—¿Quién mandará la Fuerza Aérea del futuro?—El Poder Aéreo y la Estrategia Soviética.—La Operación «Rama de Olivo».—La puerta hacia el futuro.—La «Guerra Limitada», ¿qué es?—Los contribuyentes.

Flying, noviembre de 1958.—Buzón de correos.—Notas breves.—Hablando de vuelos.—¿Ha leído usted?—Saludo a los submarinistas.—Los mejores años de un aviador: Coldavid C. Schilling.—La Universidad del Aire.—Informe de un piloto de pruebas sobre la Cessna 150.—El sistema de ingenios balísticos de combustible sólido: el «Minuteman».—El Arte de Volar».—Empuje para la Edad del Aire.—Las armas atómicas: tipos, objetivos y efectos.—Informe sobre la valoración llevada a cabo por un piloto del «Alouette».—Saltando de isla a isla en el Caribe.—Negocio frutero en Alaska gracias a la aviación.—«Aquí el tres, cinco, siete...»—Cosas que no me han enseñado.—Un raro avión de hace cuarenta años es encontrado ahora.—¿Ha visto usted?—El «Wirra» 103. Así aprendí a volar.

FRANCIA

L'Air, diciembre de 1958.—Hay un Rey en Alaska...: el avión.—A través del mundo.—Un aparato de gran porvenir: el avión-helicóptero.—Condiciones de templado.—Los pioneros de la velocidad.—«L'Air» en Europa.—La conmemoración del 30 Aniversario de la creación del Ministerio del Aire en Francia.—«L'Air» en el mundo. En la industria aeronáutica francesa.—La aviación comercial soviética: el «Moskva», turbohélice de gran radio de acción.—La aviación comercial; noticias de Francia; noticias mundiales.

Les Ailes, núm. 1.701, de 1 de noviembre de 1958.—El primer Breguet «Sahara» prosigue sus vuelos de prueba.—El ejemplo del Museo del Aire.—«En todos los dominios el Ministerio del Aire hizo posible una renovación aeronáutica».—Nuevas marcas internacionales homologadas por la Federación Aeronáutica Internacional.—Esperanzas y dificultades de la Lufthansa.—El general Gelée y la Aviación de Caza.—Presente y porvenir del helicóptero (I).—El avión con cuatro turbohélices TU-114. En Chateaudun un antiguo mecánico construye un biplaza «Holiday».—En la Copa de las «Alas» 1958, el Aeroclub del Delfinado avanza.—Los vuelos de distancia en velero en el Suroeste.—El 16 de noviembre segunda sesión del Concurso de Aeromodelos.

Les Ailes, núm. 1.702, de 8 de noviembre de 1958.—El D. H. C.—4 «Caribou».—Una solución que se impone.—Las reservas del Ejército del Aire.—El Coronel Vinçote sustituye al Presidente Astier de Villatte.—El pensamiento militar actual. II. El General Bouvard y los altos estudios. — La aviación comercial. Los puntos de vista del Presidente de la AIATA son optimistas: El auge del transporte aéreo se afirma. — El biplaza Van-Lith IV.—En la Copa de las «Alas» 1958. alentadores resultados en Bamako. — Cincuenta y tres anteproyectos han sido presentados en el concurso del «Avión de gran vulgarización».—Hacia la reglamentación del empleo de los helicópteros (II).—Carta de Suiza: Cuando Geiger se convierte en... artista del cinematógrafo.—El Aeroclub de Auvernia organiza su IV Concurso de Turismo Aéreo.—En el Concurso Federal de Vuelo Circular: Extraordinaria triple victoria de Jarry-Deslogues

Les Ailes, núm. 1.703, de 15 de noviembre de 1958.—Los «Armagnac». inutilizados.—«A centenares de kilómetros del objetivo designado»...—Los Estados Unidos y la Gran Bretaña se preocupan de las posibilidades de sus transportes aéreos.—Resultados y enseñanzas del servicio Caen-El Havre con helicópteros.—El reactor CJ-805 de la General Electric.—El helicóptero y el trabajo aéreo (III).—El concurso del «avión de gran vulgarización».—¡Atención! No nos dejemos apartar del objetivo perseguido.—En las Copas de las «Alas» 1958.—El Aeroclub de Brive parte de nuevo al ataque.—Un curso para instructores de pilotos de glaciares.—El festival de paracaidismo de Maison Blanche.—Los resultados del IX Criterium de Europa de Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.704, de 22 de noviembre de 1958.—El «Heron» y el «Dove».—Una amenaza de crisis que no tiene justificación.—Los aviones Hurel-Dubois despegan y aterrizan en cortos espacios.—La defensa aérea británica.—Lo que fué el Ejercicio «Sunbeam».—Aviación comercial: las necesidades de los Estados Unidos son diferentes de las europeas.—El Coronel Vinçotte, Presidente de la ANORRA.—¿Escogerá la Aviación Británica el Blackburn B-107A?—El helicóptero y el transporte (IV).—La obra de la Air France vista desde Argelia.—En las Copas de las «Alas».—Brive alcanza a Moiselles en la Copa núm. 2.—«Las Alas Chalonesas» es el más activo de los clubs de aeromodelismo.

INGLATERRA

Flight, núm. 2.599, de 14 de noviembre de 1958.—Revisando el Fairey «Rotodyne».—Sin pensar en aviones.—De todas partes.—Un examen a fondo del «Rotodyne».—Exhibición de «Kolibrie».—Vuelo de demostración del Lockheed «Electra».—La última arma antitanque francesa: El Nord 5.210 (S. S.-11).—El reactor De Havilland «Spectre».—El «Bloodhound» y su historia.—Las compañías aéreas independientes en Alemania.—Línea Aérea Azteca.—El «Regulus II» y su lanzamiento desde submarinos.—Librería.—Librería aeronáutica.—Presente y futuro de la aviación británica.—En línea de vuelo.—Correspondencia.—La industria.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.—Aviación civil.—Las compañías independientes de líneas aéreas británicas en 1957-58.—La investigación sobre la disputa entre la BOAC y los mecánicos.—Noticias de los aeroclubs y del vuelo a vela.

Flight núm. 2.600, de 21 de noviembre de 1958.—Aviones terrestres y embarcados.—De todas partes.—La TABSO, Compañía estatal búlgara de líneas aéreas. El punto de vista de los pasajeros de la TABSO.—El «Seaslug»: la mayor cantidad de ingenio en el menor espacio.—El «Pequeño Mundo» y su travesía del Atlántico.—La odisea del Jet Provost a través de la India, el Pakistán y América del Sur.—El vuelo con motor humano.—Investigación en el espacio extraatmosférico. Noticias de los aeroclubs y del vuelo a vela.—En línea de vuelo.—El censo de las compañías de líneas aéreas.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.—Aviación civil.—Nombramientos en la De Havilland.—Correspondencia.—La industria.

Flight, núm. 2.601, de 28 de noviembre de 1958.—Señalando posibles beneficios.—La dimensión aérea de la Marina.—De todas partes.—La Unidad de Examen del Home Command de la RAF.—Algunos consejos para los compradores de aviones ligeros.—El Kinalog, una nueva aproximación a la instrumentación del vuelo a ciegas.—La noche negra tiene una pluma blanca.— Navegación Doppler.— Librería aeronáutica.—Control de aviones mediante calculadores electrónicos.—La «Ayer Liner».—«Encuéntrale, sitúale y sacúdele». Depósitos de combustibles antigolpes y antiinflamables.—Una compañía de líneas aéreas noruega opera todavía tres C-46 R. Correspondencia.—En línea de vuelo.—Noticias de la RAF y de la Aviación Naval.—Aviación Civil.—Los trabajos de mantenimiento en el AW-650 «Argosy».—La industria.

PORTUGAL

Revista do Ar, septiembre de 1958.—La adaptación del Aeropuerto de Lisboa a la Era de la Reacción.—La situación de la lucha contra el ruido en la aviación.—Farnoborough 1958.—El 19.º «Display» de la SBAC.—Los problemas que presentan las bujías de aviones.—El Fokker F-27 «Friendship» en las líneas aéreas de la TAP.—De la vida de los aeroclubs. El crucero «Jodel 1958».—El aeroclub de Mozambique en su nueva sede.—Aeromodelismo.—Por los aires y los vientos. Aviación militar.—Aviación comercial.

Revista do Ar, octubre de 1958.—Declaraciones de S. E. el Secretario de Estado de la Aeronáutica en la Defensa Nacional.—Los vuelos de control individual en el Aeroclub de Suiza.—El XXII Aniversario de la «Revista Do Ar».—Viejos aliados recuerdan el pasado.—Una adaptación del Aeropuerto de Lisboa a la Era de la Reacción.—El problema de la corrección de los desvíos laterales durante la parte visual de las perforaciones.—Astronáutica.—De la Tierra a la Luna.—Impresiones del primer piloto portugués que atravesó la barrera del sonido.—Marcas homologadas.— Información nacional.— Los Aeropuertos nacionales en el II Plan de Fomento.—La vida de los aeroclubs.—Festival Aéreo en Coimbra.—Por los aires y los vientos.—Aviación militar.—Aviación comercial.

REPUBLICA ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, agosto de 1958.—Editorial.—Petróleo y aeronáutica.—Planta de poder para aeronaves VTOL. — Perspectivas tecnológicas en la Argentina.—Instrucción y entrenamiento. Tres apóstoles del Poder Aéreo.—¡¡¡Paaarte para el Señor Sundt!!!—Douglas DC-8.—Unir a la familia aeronáutica.—Potencia de popa.—Lori Bilori, Vicenti Colori.—1958: Año de Banquete para las Tucuras.—Inversores del empuje. Carta de Polonia.—Dígaselo al Comodoro «Giráldez».—«El Libertador» va a Lima.—Las modificaciones al Código Aeronáutico (II).—El Aeropuerto Internacional de San Juan.—El Delta desafía... y El Palomar acepta el reto.—Doctrina y política estadística aeronáutica. — La aviación naval se reorganiza.—Charlas de Vulcano. Aeronoticias.—Los precursores.—Alas nuevas.—Aviación comercial. — Aviación civil.—Trabajo aéreo.—Identificación.—Astronáutica.—Vuelo a vela.—Aeromodelismo.—Noticias bibliográficas.—Correo de los lectores.